

MINISTRE DE L'EDUCATION NATIONALE

Université de Bamako

REPUBLIQUE DU MALI
Un But - Une Foi

Année Universitaire 2003-2004

Thèse N° 321

Université de Bamako
Faculté de médecine de pharmacie et
d'odontostomatologie

ENVENIMENTS PAR MORSURE OPHIDIENNE A PROPOS DE
67 CAS

AU DEPARTEMENT DE REANIMATION DU POINT-G.
De Janvier 1994 à
Décembre 2004.

THESE DE MEDECINE

présentée et soutenue publiquement le...../..... à.....Heures
Devant la faculté de Médecine de Pharmacie et d'Odonto-

logie du Mali
Par Monsieur Mamadou Karim Touré
pour obtenir le grade de Docteur en MEDECINE

Président : Pr. Abdou Diallo
Membres : Pr. Mamadou Koureissi Touré
Dr. D. Diéba Diénéba Doumbia

Inspecteur de Thèse: Pr. Abdel Kader Traoré
Maître de Thèse : Pr. Abdoulaye Diallo

STIC'S WILL

FACULTE DE MEDECINE, DE PHARMACIE ET D'ODONTO-STOMATOLOGIE
ANNEE UNIVERSITAIRE 2005 - 2006

ADMINISTRATION

DOYEN **MOUSSA TRAORE** - PROFESSEUR
 1^{er} ASSESSEUR **MASSA SANOGO** - MAITRE DE CONFERENCES
 2^{eme} ASSESSEUR **GANGALY DIALLO** - MAITRE DE CONFERENCES AGREGE
 SECRETAIRE PRINCIPAL **YENIMEGUE ALBERT DEMBELE** - MAITRE DE CONFERENCES AGREGE
 AGENT COMPTABLE **MADAME COULIBALY FATOUMATA TALL** - CONTROLEUR DES FINANCES

LES PROFESSEURS HONORAIRES

Mr Alou BA	Ophtalmologie
Mr Bocar SALL	Orthopédie Traumatologie - Secourisme
Mr Souleymane SANGARE	Pneumo-phtisiologie
Mr Yaya FOFANA	Hématologie
Mr Mamadou L. TRAORE	Chirurgie Générale
Mr Balla COULIBALY	Pédiatrie
Mr Mamadou DEMBELE	Chirurgie Générale
Mr Mamadou KOUMARE	Pharmacognosie
Mr Mohamed TOURE	Pédiatrie
Mr Ali Nouhoum DIALLO	Médecine interne
Mr Aly GUINDO	Gastro-Entérologie

LISTE DU PERSONNEL ENSEIGNANT PAR D.E.R. & PAR GRADE

D.E.R. CHIRURGIE ET SPECIALITES CHIRURGICALES

1. PROFESSEURS

Mr Abdel Karim KOUMARE	Chirurgie Générale
Mr Sambou SOUMARE	Chirurgie Générale
Mr Abdou Alassane TOURE	Orthopédie - Traumatologie Chef de D.E.R.
Mr Kalilou OUATTARA	Urologie
Mr Amadou DOLO	Gynéco Obstétrique
Mr Alhousseini Ag MOHAMED	O.R.L

2. MAITRES DE CONFERENCES AGREGES

Mr Abdoulaye DIALLO	Ophtalmologie
Mr Djibril SANGARE	Chirurgie Générale
Mr Abdel Kader TRAORE Dit DIOP	Chirurgie Générale
Mr Abdoulaye DIALLO	Anesthésie - Réanimation
Mr Gangaly DIALLO	Chirurgie Viscérale
Mr Mamadou TRAORE	Gynéco-Obstétrique

3. MAITRES DE CONFERENCES

Mme SY Aida SOW	Gynéco-Obstétrique
Mr Salif DIAKITE	Gynéco-Obstétrique
Mr Filifing SISSOKO	Chirurgie Générale
Mr Sékou SIDIBE	Orthopédie Traumatologie
Mr Abdoulaye DIALLO	Anesthésie - Réanimation
Mr Tiéman COULIBALY	Orthopédie Traumatologie
Mme TRAORE J THOMAS	Ophtalmologie

4. MAITRES ASSISTANTS

Mme DIALLO Fatimata S DIABATE	Gynéco-Obstétrique
Mr Sadio YENA	Chirurgie Générale et Thoracique
Mr Issa DIARRA	Gynéco-obstétrique
Mr Youssouf COULIBALY	Anesthésie - Réanimation
Mr Samba Karim TIMBO	ORL
Mme TOGOLA Fanta KONIPO	ORL
Mr Zimogo Zié SANOGO	Chirurgie Générale

5. ASSISTANTS CHEFS DE CLINIQUE

Mme Diénéba DOUMBIA
Mr Mamadou L. DIOMBANA
Mr Nouhoum ONGOIBA
Mr Zanafon OUATTARA
Mr Adama SANGARE
Mr Sanoussi BAMANI
Mr Doulaye SACKO
Mr Ibrahim ALWATA
Mr Lamine TRAORE
Mr Mady MAKALOU
Mr Aly TEMBELY
Mr Niani MOUNKORO
Mr Tiemoko D. COULIBALY
Mr Souleymane TOGORA
Mr Mohamed KEITA

Anesthésie/Réanimation
Stomatologie
Anatomie & Chirurgie Générale
Urologie
Orthopédie - Traumatologie
Ophtalmologie
Ophtalmologie
Orthopédie - Traumatologie
Ophtalmologie
Orthopédie-Traumatologie
Urologie
Gynécologie/Obstétrique
Odontologie
Odontologie
ORL

D.E.R. DE SCIENCES FONDAMENTALES

1. PROFESSEURS

Mr Daouda DIALLO
Mr Siné BAYO
Mr Amadou DIALLO
Mr Moussa HARAMA
Mr Ogobara DOUMBO

Chimie Générale & Minérale
Anatomie-Pathologie-Histoembryologie
Biologie
Chimie Organique
Parasitologie - Mycologie

2. MAITRES DE CONFERENCES AGREGES

Mr Yénimégué Albert DEMBELE
Mr Anatole TOUNKARA
Mr Amadou TOURE
Mr Flabou Bougoudogo
Mr Amagana DOLO

Chimie Organique
Immunologie **Chef de D.E.R.**
Histoembryologie
Bactériologie-Virologie
Parasitologie

3. MAITRES DE CONFERENCES

Mr Bakary M. CISSE
Mr Abdourahamane S MAIGA
Mr Adama DIARRA
Mr Mamadou KONE
Mr Massa SANOGO
Mr Mahamadou CISSE
Mr Sékou F M. TRAORE
Mr Abdoulaye DABO
Mr Ibrahim I MAIGA

Biochimie
Parasitologie
Physiologie
Physiologie
Chimie Analytique
Biologie
Entomologie médicale
Malacologie. Biologie Animale
Bactériologie - Virologie

4. MAITRES ASSISTANTS

Mr Abdouranmane TOUNKARA
Mr Moussa Issa DIARRA
Mr Kaourou DOUCOURE
Mr Bouréma KOURIBA
Mr Souleymane DIALLO
Mr Cheik Bougadari TRAORE
Mr Lassana DOUMBIA
Mr Mounirou BABY
Mr Mahamadou A. THERA

Biochimie
Biophysique
Biologie
Immunologie
Bactériologie-Virologie
Anatomie-Pathologie
Chimie Organique
Hématologie
Parasitologie

5. ASSISTANTS

Mr Mangara M. BAGAYOGO
Mr Guimogo DOLO
Mr Abdoulaye TOURE
Mr Djibril SANGARE
Mr Mouctar DIALLO
Mr Boubacar TRAORE
Mr Bokary Y SACKO

Entomologie Moléculaire Médicale
Entomologie Moléculaire Médicale
Entomologie Moléculaire Médicale
Entomologie Moléculaire Médicale
Biologie Parasitologie
Immunologie
Biochimie

D.E.R. DE MEDECINE ET SPECIALITES MEDICALES

1. PROFESSEURS

Mr Abdoulaye Ag RHALLY
Mr Mamadou K. TOURE
Mr Mahamane MAIGA
Mr Baba KOUMARE
Mr Moussa TRAORE
Mr Issa TRAORE
Mr Mamadou M. KEITA
Mr Hamar A. TRAORE
Mr Dapa Aly DIALLO
Mr Moussa Y MAIGA

Médecine Interne
Cardiologie
Néphrologie
Psychiatrie **Chef de DER**
Neurologie
Radiologie
Pédiatrie
Médecine Interne
Hématologie
Gastro-entérologie – Hépatologie

2. MAITRES DE CONFERENCES AGREGES

Mr. Toumani SIDIBE
Mr Bah KEITA
Mr Boubacar DIALLO
Mr Somita KEITA
Mr Abdel Kader TRAORE
Mr Siaka SIDIBE
Mr Mamadou DEMBELE

Pédiatrie
Pneumo-Phtisiologie
Cardiologie
Dermato-Leprologie
Médecine Interne
Radiologie
Médecine Interne

3. MAITRES DE CONFERENCES

Mr Mamady KANE
Mr Saharé FONGORO
Mr Bakoroba COULIBALY

Radiologie
Néphrologie
Psychiatrie

4. MAITRES ASSISTANTS

Mme Tatiana KEITA
Mme TRAORE Mariam SYLLA
Mr Adama D. KEITA
Mme SIDIBE Assa TRAORE
Mme Habibatou DIAWARA
Mr Daouda K. MINTA

Pédiatrie
Pédiatrie
Radiologie
Endocrinologie
Dermatologie
Maladies Infectieuses

5. ASSISTANTS CHEFS DE CLINIQUE

Mr Bou DIAKITE
Mr Bougouzié SANOGO
Mr Kassoum SANOGO
Mr Seydou DIAKITE
Mr Mahamadou B. CISSE
Mr Arouna TOGORA
Mme DIARRA Assétou SOUCKO
Mr Boubacar TOGO
Mr Mahamadou TOURE
Mr Idrissa A CISSE
Mr Mamadou B. DIARRA
Mr Anselme KONATE
Mr Moussa T DIARRA
Mr Souleymane DIALLO
Mr Souleymane COULIBALY
Mr Sounkalo DAO
Mr Cheick Oumar GJINTO

Psychiatrie
Gastro-entérologie
Cardiologie
Cardiologie
Pédiatrie
Psychiatrie
Médecine Interne
Pédiatrie
Radiologie
Dermatologie
Cardiologie
Hépatogastro-Entérologie
Hépatogastro-Entérologie
Pneumologie
Psychologie
Maladies Infectieuses
Neurologie

D.E.R. DES SCIENCES PHARMACEUTIQUES

1. PROFESSEURS

Mr Boubacar Sidiki CISSE	Toxicologie
Mr Gaoussou KANOUTE	Chimie analytique. Chef de D.E.R.

2. MAITRES DE CONFERENCES AGREGES

Mr Ousmane DOUMBIA	Pharmacie Chimique
Mr Drissa DIALLO	Matières Médicales

3. MAITRES DE CONFERENCES

Mr Boulkassoum HAIDARA	Législation
Mr Elimane MARIKO	Pharmacologie

4. MAITRES ASSISTANTS

Mr Benoît KOUMARE	Chimie Analytique
Mr Alou KEITA	Galénique
Mr Ababacar I. MAIGA	Toxicologie
Mr Yaya KANE	Galénique
Mme Rokia SANOGO	Pharmacognosie

5. ASSISTANTS

Mr Saïbou MAIGA	Législation
Mr Ousmane KOITA	Parasitologie Moléculaire

D.E.R. DE SANTE PUBLIQUE

1. PROFESSEUR

Mr Sidi Yaya SIMAGA	Santé Publique. Chef de D.E.R.
---------------------	---------------------------------------

2. MAITRE DE CONFERENCES AGREGE

Mr Moussa A. MAIGA	Santé Publique
--------------------	----------------

3. MAITRE DE CONFERENCES

Mr Sanoussi KONATE	Santé Publique
--------------------	----------------

6. MAITRES ASSISTANTS

Mr Bocar G TOURE	Santé Publique
Mr Adama DIAWARA	Santé Publique
Mr Hamadoun SANGHO	Santé Publique
Mr Massambou SACKO	Santé Publique
Mr Alassane A. DICKO	Santé Publique

7. ASSISTANTS

Mr Samba DIOP	Anthropologie Médicale
Mr Seydou DOUMBIA	Epidémiologie
Mr Oumar THIERO	Biostatistique

DEDICACES

A Dieu le tout puissant merci , tu nous avais déjà dit ceci : « ... Fa-inna ma'al' osri yosran. Inna ma' al' osri yoran... sourate 94 verset 5 et 6)

A mon père : Karim Touré et à ma mère : Tcheïdo Samaké :

Vous m'avez mis au monde, éduqué et entretenu. Ainsi J'ai appris de vous l'honneur, la dignité, la modestie, l'humilité, la générosité surtout le respect de soi, et l'amour du prochain, qualités dont j'ai bénéficié tout au long de mes études. En m'inclinant devant vous en signe de reconnaissance, dévouement, et entière soumission, je vous présente mes excuses pour tout le mal lié à mon âge et mon orgueil, que vous avez du subir et demande vos bénédictions qui ne m'ont d'ailleurs fait défaut. Puisse ce modeste travail fruit de votre engagement me rendre digne de vous, et Dieu le tout puissant vous accorder sa grâce, longévité et Santé, Amen.

A mes enfants (« mes jumeaux ; Cheick Oumar et Mama Djamila ; Afissatou et Safiatou » ; Maimouna Désiré ; et Massa Karim Touré):

Dans la fleur de l'âge, de l'insouciance, de bonheur, mais aussi de la fièvre tant physique, morale que psychologique, puissez - vous me faire grâce des peines et nostalgies, dues aux exigences du métier, occasionnant de longues heures, souvent des jours d'absence dans la vie familiale. Parfois, vous n'avez pu bénéficier de la tendresse maternelle et de l'amour paternel qu'au près de vos grands parents, oncles, tantes, Cousins et cousines ou voisins. Vous ne m'en tiendriez pas rigueur j'espère bien. Puisse ce travail vous procurer toutes les affections dont j'ai été incapable, en espérant que je serai fier de vous . Je vous prie de progresser dans la dignité et dans le respect des valeurs humaines.

- A mes maîtres du premiers cycle de l'école Catholique de Mopti particulièrement à Mr Mamadou Dara , Mme Fatou Téssougué, à Mr Sylvain Dacko, et Mr Marc Togo, merci pour la Qualité de vos enseignement qui est à la base de mes connaissances actuelles.

- A mes maîtres du second cycle II de l'école fondamentale de

Mopti particulièrement : à Mr Mamadou Konipo (Anglais), et Mr Diallo dit Diallo noir (Biologie), « et leurs épouses » merci pour votre soutien, en plus de la qualité de vos enseignements, vous m'avez donné à boire et à manger en m'hébergent chez vous pour chaque période de composition, devoir et examen (m'empêchant de marcher 17km par jour) . A tous les autres qui m'ont enseigné de loin ou de près « En fondamentale, au Lycée, et aux supérieures » merci pur le sacrifice.

A Mme Konipo Fanta Konipo Konipo, vous m'avez hébergé et m'accepté chez vous sans savoir réellement qui je suis et d'où je viens ! Votre seule Soucis était que je réussisse à mon DEF , merci à vous à votre mari ainsi qu'à vos enfant, puisse Dieu vous donnez longue vie et récompenser vos efforts consentis surtout pour des enfants d'autrui

A ma femme : Ramata Kanté en acceptant de me suivre dans cette aventure folle, tu étais parmi les bons sens qui croyaient en moi.

Une partie du chemin a été parcouru, cependant le plus dur vient de commencer ce qui me pousse à te ceci émanant de mon maître « Sache que la polygamie très obligatoire de tout médecin ferra que très souvent l'hôpital sera plus exigeant que toi, ta compréhension serait capitale pour la réussite de notre foyer. »

Puisse notre amour triompher chaque jour les dures épreuves de la vie Amen.

A ma Tante Kadiatou Traoré, tu as consacré toute ta vie au renforcement des liens sanguins, à travers ces années passées au près de vous, nous avons pu forger et renforcer en nous des qualités qui sont des vraies, et indispensables pour la quête de la Sagesse. (Africaine)

A mes frères : Massa, Soumaila, Moussa Karim restons dans la voie tracée par nos parents.

Mon frère aîné Bacary Touré, plus qu'un aîné j'ai trouvé en vous un confident, un ami, malgré l'écart d'âge nous séparent tu as accepté mon opinion. Ce travail est le fruit de ta sagesse puisse-tu trouver à travers ce travail l'expression de ma profonde soumission, Puisse nos relations fraternelles s'adoucir d'avantage au profit de la grande famille Touré.

A ma belle sœur Fanta Traoré : merci pour ces réveils matinaux, et tous ces soucis pour moi.

A, mes Sœurs Coumba, Fanta Korotoumou Sitan Djelika, Djénébou, Doussou dit Peinda, Mariam Touré merci pour tout.

A mon frère et Ami Cheick Tidiane Diakité (et Famille à Téma Ghana), le hasard n'existe pas, et notre rencontre était loin d'en être un. Merci pour ton soutien, mais surtout toute la confiance placée en moi.

A mon homonyme Mamadou Karim Touré, ton père en faisant ce geste a voulu exprimer toute l'importance qu'il souhaite donner à notre fraternité. J'espère que tu seras digne d'avoir porté mon nom et réciproquement.

A Nina Rummellein à travers ta personne j'ai compris que les hommes n'ont pas besoin de parler le même langage, la même couleur et la même culture pour se comprendre et s'aimer d'une amitié sincère et franche, merci à ta mère également depuis Munich

A mes neveux et mes nièces : Abdoul Karim Prosper, Abdoul Karim S Touré, Housseine et Hassane, Oumou, Alou B Touré ; Adama, Khalifa, Ousmane, Mama, et Moustapha, Hatarould, Hamed Limameould Prosper ; Hawa B Touré, Fanta Mint, Lala Mint, Zara Mint Prosper ; Assanatou Sackho, Dickho Cissé, Assan Sackho, Oumou Touré, Maimouna B Touré, Massira Keita.

merci de l'affection et de tout l'amour que vous m'avez fait montre, je vous souhaite tout le bonheur qu'un Père puisse souhaiter à ses enfants.

A ma petite sœur Feue Fatoumata Touré†, je n'ai pas eu temps de te voir marcher et sourire avec moi, mais que faire, sache que je n'ai jamais cessé de penser à toi, dors en paix petite sœur.

A Feu Dr Souleymane Koumaré † le monde est un perpétuel conflit entre la vie et la mort, en décidant de nous quitter de façon prématurée, tu nous n'as sevré de ta grande qualité humaine de réconciliateur et de partage. En souvenir de tout ce que nous avons vécu ensemble, nous prions le bon Dieu de t'accorder sa grâce et son pardon.

A mon ami in memoriam Hamadoun Konta †dit Dibiri dort en paix !!

A ma Tante feu Tenimba Traoré dite Taba† in memoriam la mort t'a fossé au moment où nous avons pleinement besoin de tes conseils et de tes affections, puisse Dieu t'accorder une place privilégiée parmi ses fidèles, Am

A mon Oncle Feu Moussa Traoré † : *tu as été arraché à notre affection au moment où nous avons extrêmement besoin de toi. Chez qui se plaindre, certainement pas chez Dieu? La mort étant la fin logique de tout processus de vie terrestre, nous l'acceptons pour toi et pour nous même, on n'arrive jamais à te remplacer, puisse Dieu t'accepter parmi ses fidèles, et que ton âme repose en paix Amen .*

Mes Mères Koniba Traoré dite Bah, Maissa , Dickhel Djitteye ,Kama Nomogo .
Etre mère c'est comprendre ce qui est incompréhensible pour les autres, et supporter ce qui est insupportable pour les autres, vous avez su exprimer dans le silence, toutes les souffrances subies dans vos foyers, c'est le lieu pour moi de vous dire merci pour tout le sacrifice consenti et toutes souffrances endurer, puisse la justice divine trancher en faveur de vos enfants en récompense de vos sacrifices pour les enfant d'autrui.

A mes Amis Dr Joseph Koné ,Dr Bolompé Coulibaly, Dr Abdramane Alou Koné Seigneur ,Benoit Bertin Saria ,Youssof Djigui Diakité, si l'amitié était héréditaire nos enfants, en feront une de très belle facture.

A mes amis d'enfances : Ousmane Bocoum, Dianguiné Bathily, Eric dit Nino Nasser , Ousmane Barry, Bilaly Kelly, Thomas Diarra, Mamoutou Niambélé, Adama Niambélé, Jacob Diarra, Djanguiné Bathily, Hamadoum B Touré , Mama Traoré dit vieux Djan ,Moussa Touré dit Moussa Kholé, l'enfance est une étape très importante dans la vie de l'homme, j'espère que la conduite sociale dont nous avons reçue de nos parents ,nous servira de meilleur guide dans notre vie adulte, en espérant que nous en ferons bon usage au service de la société.
avons élaboré ensemble, merci pour mon premier chagrin d'amour

A Mama Konta, Amadou Niang, Simbo Keita, merci pour votre soutien.

A notre Femme Aminata Coulibaly dite « Mi » plein de succès dans foyer , mais surtout dans ton nouveau statut de mère.

A mes tantes : Kadia Touré, Aissa , Soutoura, et Arsoukhou Samaké longévité

A toute la famille Touré de Fana, Banan (Nérécoro=Bougouni), Bamako et ségou

A Mme Traoré Gabdo ,vous êtes l'image de la vraie femme africaine(Respect de soi et des autres, dévouement, soumission, amour du prochain, humilité et surtout la sincérité et la franchise.)

Vous êtes un Exemple prouvant que l'école des blancs ne peut aucunement transgressé les vraies valeurs de la femme africaine . Merci de m'avoir accueilli .Puisse Dieu adoucir chaque jour votre vie conjugale.

A mon totem le Boa sachons garder le contrat moral qui nous unit depuis la nuit des temps

A tous les malades ,pensées profondes, respects et ma disponibilité absolue!!!

REMERCIEMENTS

A mes cousines , Khia Kanouté , Mama Khanouté , Kadia , Ramata , Sitan , et Fanta Touré sauvegardons nos valeurs et nos traditions.

-A la famille Touré : (Feu Saada Touré à Ségou) à tous merci , même si la vie a voulu autrement par la suite.

-A ma belle famille (Famille Kanté Badiallan III) , pour rien monde je n'oublierai toute la marque de confiance que vous avez placée en moi en m' acceptant comme beau fils. A travers ce geste j'ai compris votre sens de la valeur humaine, et votre sens de réconfort moral au détriment de la satisfaction matérielle. Merci encore, encore merci.

-A mes beaux frères : Alou, Tidiane , Séga Mady dit Vieux , Bacary, Ablo, Mikhailou, Chackha... En ce moment de perpétuelle mutation de la vie où la quête matérielle reste l'objectif principal de beaucoup, où les vraies valeurs familiales sont presque en dérive, vous m'avez, à travers votre geste hautement significatif fait comprendre que la vraie valeur humaine reste la conscience africaine plutôt que la satisfaction matérielle.

-A Maimouna Saad Touré tu m'as tout donné, c'est à dire ce au delà duquel rien n'existe. Ni toi ni moi n'avons voulu cela, et ne regrettons point le peu de temps vécu ensemble, car il contient tout ce que nous avons voulu vivre de meilleur et tout ce que nous avons voulu faire de notre vie.

-A mes Camarades de Fac :Dr Adama Berthé, Ibrahim Maiga, Macki Traoré, Dr Makan Cissoko, Ibrahima A Traoré, Dr Oumar Yattara, Dr Charles Arama, Kamoye Cissé, Dr Issa Diallo, Zimare Salissou Sama, Antoine Abraham Marie Désiré Sidibé , Dr Abdoulaye Kanté en souvenir de la vie estudiantine , puisse nos efforts être récompensés dans la nouvelle vie que nous venons tous d'embrasser.

A Ramata sangaré : merci pour tout l'amour dont tu fait montre à mon fils Massa, je t'en voudrai ça un jour.

A mon aîné Dr Dramane Goïta (CES en anesthésie réanimation au Bénin) : merci pour l'estime et ta gentillesse infinies, bonne chance pour le reste de ton CES.

A Ami Soumano dite Ami Kholé , Mata Dia et à Mme Diakité Sergent Fanta Soumano, Mme Coulibaly Fatoumata Touré dite Cissé, Mariam Touré , Assanatou Touré, Lucienne Nobiné merci pour vos soutiens, et toute l'estime portée sur ma personne.

A mes Amis : Dr Lazare Coulibaly , Dr Ichaka Menta, Dr Dabo Garan , Dr Boubacar N Coulibaly, Dr Hamidou Tchiona Coulibaly ,Dr Boubacar Dao (mon jeune frère), Dr Bacary Soudy, Dr Souleymane Ag Aboubacrine ,Dr Guy Ewos , Mackhy Traoré, Dr Soumaila Diarra, Clément K Drabo , merci pour votre grand sens d'amitié.

A mes amies : *Dr N'Diaye Mariam Tall, Awa Daou, Bintou Coulibaly " B", Néné Kanté, Djénéba Kouyaté, Dr Bagayoko Aphousalle Koné, Bintou Sogodogo, Dr Sira Diarra, Mamou Ongoiga, Awa Macalou , Djanko Diallo, Ada Dicko, Fatoumata Touré dite Woyéna, Bintou Maiga dite Niamoye, Niamoye Sinayoko, Dr Mariam Sidibé, Dr Aïssata Kansaye, Mlle Ramatoulaye N'Diaye, Sitan Founé Doumbia dite Jolie, Bouchira Maiga, Bintou Dème , Adjiratou, Tenin Doumbia, Assan Niang , Aïssata Guindo dite Mama, la vieille Coulibaly, merci pour la marque de notre amitié.*

A ma cousine Kadiatou : *tu m'as donné à boire et à manger au moment où j'en avais le plus besoins, j'espère que notre relation consanguine surmontera les dures épreuves de la vie.*

- A mon Cousin Gaoussou Traoré et sa femme Oumou Couloubaly , *je ne sais pas par où commencer pour vous dire merci de m'avoir adopté et pris en charge sans contre partie et avec tous mes compagnons.*

-A Sékou Karabemta *Je tient à te remercier fortement en ce jour inoubliable de l'histoire de ma vie.:*

A Camardes du services : *Dr Soumaila Abdou Maiga, Dr Adonise Kaze Flore, Dr Marie Pauline Etori Eyambo, Dr Pascale, Dr Bakary Soudy, Dr Diabaté Koniba Dr Seydou Cissé Saddam, Dr Pascal, Dr Aliou Diallo, Dr Amadou Traoré merci pour votre grand sens de respect.*

A mes Aînés du services , *Dr Morimouso cissoko, Dr Tsobgny Eliesier Bertille dite Katy, Dr Beye, Dr Waly Soumaré , Dr Abdoulaye Traoré, Dr Yacine Gakou Dr Sangho Kalil, Dr M'Bouillé Konaré, merci pour tout ce que vous avez laissé après vous.*

A tout le personnel de la Direction du CNAM en Particulier *Mme Doussou Doumbia , Mme Keita Fatim, et Mady Diallo, Hamady , Boubacar Diallo merci pour votre accueil et votre grand sens de la valeur humaine.*

A mon frère et ami Zimare salissou Sama *comme moi tu ne crois point au hasard, alors prions pour nous même et pour tous les autres....*

Aux Dr Tolofoudié Boureima, Dr François Kwéné et tout le personnel de la Clinique Solidarité (Magnambougou), *merci de m'avoir adopté et accepté parmi vous , mais et surtout à m'aider à gérer des moment difficiles.*

A Founé et Aïssata Doucouré dite Paye et à toute la famille Doucouré (Dareslam) *Merci pour tout*

Aux Dr Halima Touré, et Dr Abdoulaye Traoré Ivoirien *pour vos conseils sincères et francs.*

A mes amies de fac Fatoumata Konaté, Rakhi N'Baye, Astou *merci pour les durs moments passés ensemble, parfois plein d'amertumes et de désespoir, Bonne chance pour notre vie future.*

A mes Amis du Lycée Public de Sévaré : Youssouf Djigui Diakité, Paul Saria, Togo Prosper, Casimir Sagala, Hamadou Maiga, Abdoulaye Fousseine Touré dit Asso, Dr Fatoumata Niangali, Rokia Ladji Coulibaly en souvenir de tout ce nous avons vécu de bien , mais surtout de mal à Sévaré, sachons raison garder.

- A mes Amis du Lycée Cabral de Ségou : Faïcale Ibrahim Dickho, Seydou Allassane Touré , Sidi Yaya Sounfountéra , Mariam Diakité, Paulin Togo, Dasso Yolande Traoré, Mahamadou Coulibaly, Bachirou Coulibaly, plein de succès pour notre vie future.

A Blandine Traoré *l'amitié avec ma sœur s'est rependue sur moi avec tous ses ingrédients, merci pour ta franchise et ton amour indéfectible.*

A M^{lles} Evéline et Laetétia merci pour la marque de votre amitié

A Djelikha et Salimata , Bintou coulibaly, et notre beau frère Saouti Haidara *respect et considération.*

A Louis et Famille à Gossi(Gao) *merci pour la marque de confiance.*

A Soungalo Diarra, *tu m'as aimé et respecté merci pour tout.*

Au Dr Tmadian Keïta, *les mots me manquent franchement, merci pour tout.*

A Madou Camara et tout le personnel du cabinet médical le "Relai Yalaly" : **Mme Kanté Oumou, Ana Macalou , Kadi Maiga, Ami Samaké** *merci pour tout le respect .*

A tout le personnel de la réanimation en particulier Mme Fomba Bintou Soukho, Mme Sanogo Fanta, Adam Soucho , Oumou Cissé « Oc », Ami Coulibaly, Moussa Diarra, Aliou Kaboré, Jérôme Diarra, Marie-France Diarra, Mme Kamaté Fatou Au Major Mamadou Samaké dit Sam, Dossou Cissoko, Modibo Diarra, Mody Sangho(Infirmier anesthésiste) *la vie est faite ainsi.*

Aux GS Drissa Niaré, Souleymane Doumbia Dit Baraka, Sounkalo Diarra, Dossolo, Bocar Sidibé, *merci pour tout le respect que vous m'avez fait montre.*

Au Major Tidiane Diakité, *je ne saurai comment te dire merci, je prie profondément que tu puisses profiter pleinement de ta retraite prochaine.*

A mon complice Dr Samuel Kenfa dit Samu *au plaisir de l'amitié et de la vie.*

Au Major Drissa Koné et Mme Kadia Traoré *merci pour l'apprentissage des premiers soins infirmiers.*

A mes Cadets du service : Dr Allassane Mohamed Kaba, Boubacar Tangara Bako, Dr Gille Fosto, Dr Fernando, Mirande, Djénébou Maiga, Moussa Konaté, Almahmoudou Maiga, Yaya Diakité, Dr Tégué Guindo, Bina Sackho, Youssof D Diakité, Sadio et Moussa Dembélé, Moussa Traoré, Felix Sanogo, Fatoumata Konaté, *sauvegardez les acquis et bon courage.*

A tout le personnel du service de Radiologie, particulièrement au Pr Sidibé Siaka (chef de service), au major Tounko Diakité, Mallé, Issa Samaké, Kariba sinayoko, Modibo, Niaré merci...

Mes Amis et Frères Djiboutiens, Houda, Dr Al Hussein Youssof, Dr Douksiyeh Dr Said Ali et Dr Fadh merci pour le respect et l'estime portés à ma personne.

A tous les enseignants de la FMPOS pour la qualité de vos enseignements et pour tous les sacrifices.

Aux, Dr Paul Thierry Diallo « Médecin Colonel », au Dr Zanafon Ouattara, Dr Zimogo Zié Sanogo, Dr Ousmane N'Baye, Dr Sidibé Assan Traoré, pour tout l'enseignement reçu de vous, merci pour votre disponibilité, et votre engagement pour la formation de vos élèves, nous gardons de vous l'image des maîtres sincères et dévoués.

A Mme Diakité Aïssata Konaté (major Cardiologie A), Sodjé Konaté dite Batoma, Mme Touré (Cardiologie A), Major Moussa Traoré, Major Sinaly Konaté, au Major Bourama Diabaté, Djigui Sangaré merci pour vos soutiens.

Au Dr Camara Mamadou merci pour la marque d'estime et de considération.

Feu Major Oumar Dramé † : nous attendons tous ce jour triste, nous prions profondément pour le repos de ton âme.

Au Dr Coulibaly Youssof : Cher maître transmettre son savoir et sa connaissance aux autres est un acte de foi, un devoir sacré de valeur inestimable, en acceptant de nous transmettre élégamment cette richesse infinie, nous tenons en ce jour solennel vous dire merci du fond de cœur.

Au Dr Mohamed B Keita, cher maître en aucun moment nous ne nous sommes sentis élève au près de vous. En vous nous avons trouvé l'espoir et la confiance qui manque à l'humanité, un confident et un frère. Merci pour les enseignements reçus aussi bien médicaux que sociaux. Nous espérons avoir été à la hauteur de l'estime placé en nous. Permettez cher maître de vous exprimer toute notre reconnaissance et notre soumission absolue, puisse Dieu récompenser en bien tous les efforts que vous ne cessez de déployer pour les autres sans contre partie.

Aux Pr Boubacar Diallo (Bouba) et Saharé Fongoro, merci pour votre votre sympathie.

Au Pr. Issa Traoré
Pr. Agrégé de Radiologie et d'Imagerie médicale à la FMPOS ;
Chevalier de l'Ordre National du Mali ;
Vice-président du groupe des Radiologistes enseignants francophones ;
Officiers des Palmes Académiques de la République française ;
Ancien doyen de l'Ecole Nationale de Médecine et de Pharmacie du Mali
(L'ENMP) ;Ancien secrétaire général du conseil National de l'ordre des médecins
du Mali ;Ancien directeur général de l'Hôpital national du Point-'G'.

Nous n'avons pas eu le privilège de rester longtemps à vos cotés, mais à travers vos enseignements, nous avons pu découvrir les qualités d'un maître compétent et d'expérience.

*Nous avons été très touchés par la gentillesse avec laquelle vous nous avez reçu à chaque fois que nous sollicitons votre service. Votre rigueur ; votre sens du travail bien accompli, mais surtout votre grand sens d'écoute et de sagesse, font de vous un scientifique de premier rang. Nous tenons à vous dire **Merci**. Veuillez cher maître croire, en l'expression de notre profonde gratitude et de tout notre respect*

A mon beau pays le Mali, terre d'hospitalité, ensemble unis dans la foi nous ferons de toi et de l'Afrique comme le disait l'autre : « la plus belle, la plus enviée, une terre d'accueil, une terre de rencontre, une terre de fraternité... » ,merci pour tout ce que tu nous as donné (éducation, santé, sécurité etc.). Que ce modeste travail être **une pierre** que t'apporte un de tes fils pour l'avancement de la politique sanitaire. **Profond attachement !!!**.

A tous ce qui ont participé à l'élaboration de ce travail merci.
Sachez me pardonner pour ceux dont j'ai omis le nom, l'erreur est humaine !!!!

A NOS MAÎTRES ET JUGES

De bon cœur vous avez accepté de juger ce travail et vos suggestions et critiques seront d'un grand apport et contribueront ainsi à ouvrir de nouvelles perspectives dans ce domaine.

A notre maître et président du jury.

Monsieur le Pr. Amadou Diallo

Agrégé en Biologie animale

Vice recteur de l'université de Bamako

Pr. de biologie animale à la FMPOS

Nous avons été très touchés par l'enthousiasme avec lequel vous nous avez accueilli. Nous n'avons pas eu le privilège de recevoir vos cours en classe, toute fois nous avons été séduits par la grande courtoisie qui vous anime, et votre grand sens de respect de soi et de l'autre.

Professeur de premier rang, vous faite preuve d'une volonté et d'une facilité de transmission de vos connaissances, soutenue par une pédagogie très avancée de qualités scientifiques et spirituelles inestimables. Ces quelques temps passés à vos coté en témoignent, et nous tenons à vous gratifier de tout l'enseignement scientifique et social que nous avons pu recevoir à travers votre riche expérience sociale. Votre rigueur et votre amour du travail bien fait, mais et surtout votre amour du prochain seront pour nous une source d'inspiration.

Vous nous faites l'insigne honneur en acceptant de présider ce jury malgré vos multiples occupations nous ne pouvons que vous rassurer de notre totale soumission.

En témoignage de notre reconnaissance infinie, nous vous prions cher maître de trouver en cet instant solennel, l'expression de notre dévouement absolue.

A notre maître et juge :

Monsieur le Pr. Mamadou Khoureïssi Touré

Agrégé de cardiologie ;

Spécialiste en médecine aéroaotique ;

Directeur médical de l'hôpital National du Point-G ;

Chef de service de la cardiologie A ;

Ancien secrétaire général du conseil de l'ordre des médecins du Mali.

Honorable maître, nous avons été séduits par votre disponibilité, votre grande ouverture mais surtout votre humilité et votre franc parler. Cher maître le peu de temps passé dans votre service nous ont permis de déceler en vous l'image d'un cardiologue de talent et d'expérience, mais surtout d'un scientifique en un mot un pédagogue complet.

Leadership confirmé, nous avons été séduit par la clarté, l'élégance de votre démarche diagnostique au service et aux staffs, et tous ceux-ci couplés à votre forte personnalité ont forgé notre admiration.

Nous sommes fiers d'être énuméré parmi vos élèves.

Pour tout le savoir que vous nous avez transmis de la faculté à l'hôpital, chaque jour sans ménager votre santé, nous vous prions cher maître de croire à notre très sincère gratitude, et à notre fidélité.

Puisse Dieu vous accorder longue vie !!!

A notre maître et Juge :

Dr Doumbia Diénéba Doumbia

Spécialiste en anesthésiologie et Réanimation ;

Assistant-Chef de clinique à la FMPOS ;

Chef de service du département des Urgences d'Anesthésie réanimation

De l'hôpital National du Point-G ;

Pr. d'enseignement de cours d'anesthésie réanimation à la FMPOS.

Votre constante disponibilité et votre dynamisme ont été d'un grand apport dans la réalisation de ce travail que vous avez soutenu dès sa conception. Durant ces 5 années , nous avons pu bénéficier en plus des connaissances médicales, une assistance sociale de valeur inestimable. Votre souci du travail bien fait, votre efficacité, et votre disponibilité tout cela exprimé dans une symphonie de discrétion font de vous un maître admiré et respecté.

Nous avons eu l'occasion d'apprécier vos qualités humaines et votre générosité nous servira d'exemple. Nous garderons de vous l'image d'un maître, d'une mère, bref un exemple à suivre.

Première femme anesthésiste réanimatrice au Mali, vous faite honneur à toutes les femmes de notre pays, par la qualité de vos enseignements, votre grand sens de responsabilité et du travail bien fait.

En acceptant de juger ce travail cher maître, vous nous faite un insigne honneur, et c'est pour nous l'occasion de vous témoigner, mais également de renouveler notre fidélité, notre profonde reconnaissance. Qu'il nous soit permis de vous exprimer ici nos sentiments indéfectibles !

A notre maître et Codirecteur de Thèse :

Monsieur le Pr. Abdel Kader Traoré

Maître de conférence agrégé en médecine interne ;

Spécialiste en communication scientifique ;

Coordinateur de CBH-Mali, éditeur principal de Digest Santé -Mali ;

Consultant international ;

Chercheur au CVD (Center for vaccine Development) ;

Directeur du CNAM (centre National d'appui à la lutte contre la maladie) ;

Pr. De sémiologie, de pathologie médicale et de la Thérapeutique à la FMPOS.

Nous vous remercions d'avoir accepté la codirection de ce travail . Votre disponibilité, votre humilité, votre rigueur mais surtout votre souci constant pour le travail bien fait et la réussite de vos élèves font de vous un grand maître admiré de tous. Votre engagement personnel pour la formation fera sans doute nous l'espérons émerger de médecins respectueux. cher maître si nous réussissons aujourd'hui le pari de la vie c'est grâce à vous , mes enfants ici présents ainsi que ma famille , s'ils sont aujourd'hui fier de moi c'est encore grâce à vous soyez en fier.

Hors mis l'enseignement scientifique limpide, vous nous avez transmis de grandes valeurs humaines et sociales. Vous avez forgé notre personnalité sans nous imposer votre modèle. Homme de science, de foi, sociable, nous ne sommes jamais trompés en portant notre choix sur vous; certes le chemin à parcourir a été long et pénible, parfois avec ses corollaires de désespoir, cependant nous ne le regrettons point .

Permettez cher maître que nous nous prosternions en ce jour avec tout le respect que vous méritez.

A notre maître et directeur de Thèse :

Monsieur le Pr. Abdoulaye Diallo

Agrégé en anesthésiologie et réanimation ;

Spécialiste en médecine des urgences et de catastrophe ;

Membre fondateur de la SMAR ;

Ancien secrétaire général adjoint de la SARANF

Ancien volontaire des NU en RDC ;

**Dept of Human Resources Development (West African Health Organisation
W A H O) Bobo Dioulasso (Burkina-Faso)**

Nous vous remercions de nous avoir accepté dans votre service, confié ce travail, et accepté sa direction. Nous avons eu le privilège d'apprécier la qualité de vos brillants cours d'anesthésie Réanimation en classe, de bénéficier de votre rigoureuse éducation à l'hôpital, et cela dans des hautes œuvres élégantes telles : l'abord des voies veineuses centrales, la défibrillation, j'en passe. Des qualités telles que , la compétence, l'humilité, la disponibilité, la rigueur dans le travail, et bien d'autres mais toutes exprimées dans la plus grande simplicité font de vous un grand homme et un maître à suivre. Votre courage, votre dévouement, mais surtout votre amour pour la patrie, vous ont permis de placer très haut la médecine malienne, en particulier l'anesthésie réanimation sur l'orbite. Soucieux de la formation de vos étudiants, et de leur réussite, vous nous avez transmis l'amour de la profession médicale. En ce moment d'intégration nous sommes fier grâce à vos œuvres de parler de : la dopaminothérapie, du pacemaker, de l'anesthésie péridurale, de l'exsanguino-transfusion, de la chirurgie lourde telle l'oogophagoplastie, la DPC(duodéno pancréastectomie céphalique), de la nutrition parentérale etc. Nous sommes très fiers de l'opportunité que vous nous avez offerte, en nous permettant à notre manière de participer aux grands œuvres du service. Vous êtes pour nous une source inépuisable de connaissances, de savoir être, et votre grande expérience n'est jamais à défaut quand il s'agit d'évoquer un exemple, une situation clinique ou sociale concrète pleine d'enseignement. Nous espérons cher maître avoir été à la hauteur de l'estime et de la confiance placées en nous dans la réalisation de ce modeste travail que vous nous avez confié. Veuillez cher maître accepter toute notre gratitude.

PLAN

INTRODUCTION

OBJECTIF

- Objectif général
- Objectifs spécifiques

1- GENERALITES

- 1-1. Définitions
- 1-2. Epidémiologies
- 1-3. Rappels
 - 1-3-1. Historiques sur le SAV et les serpents
- 1-4. Le Venin
- 1-5. L'hémostase
- 1-6. l'exploration de l'hémostase primaire
- 1-7. -Les explorations de la coagulation :
- 1-8. Les Coagulations intra vasculaires disséminées
- 1-9. Diagnostic de l'envenimation ophidienne.
- 1-10. Les séquelles
- 1-11. éléments de surveillances
- 1-12. Prise en charge de l'envenimation.

2- METHODOLOGIE

- 2-1. Type et période d'étude
- 2-2. Cadre d'étude
- 2-3. Population d'étude
- 2-4. Critères
- 2-5. Matériel et méthode
- 2-6. Aspects éthiques

3- LES RESULTATS

4 - COMMENTAIRES ET DISCUSIONS

5- CONCLUSION

6- RECOMMANDATIONS

7- REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

8- ANNEXES

INTRODUCTION

Dans l'histoire de la médecine, le premier cas d'envenimation décrit est celui du Pharaon Mènes, qui en 2641 avant notre ère, mourut des suites d'une piqûre de guêpe ou du frelon. La reine Cléopâtre VII reste, du moins pour la légende, la plus illustre victime, volontaire d'une envenimation vipérine [1].

Il ne faut pas confondre morsure, piqûre et envenimation, car seulement 10 à 15% des morsures aboutissent à l'envenimation [2]. Les envenimations ophidiennes constituent un véritable problème de santé publique et cela particulièrement dans les pays subtropicaux où l'incidence de la morbidité et de la mortalité liées aux morsures demeurent élevées [3].

Les vipéridés et les élapidés sont les deux familles ophidiennes venimeuses les plus fréquentes dans le monde et responsables d'envenimation [4]. Le Mali n'échappe pas à cette règle qui d'ailleurs a été confirmée par une étude récente [5]

A l'échelle mondiale 500 000 à 5 000 000 de personnes sont victimes d'une envenimation par morsure de serpent [6] parmi elles 50 000 à 150 000 en meurent et 400 000 en gardent des séquelles importantes [7].

En Amérique, aux Etats Unis 8 000 personnes sont mordues chaque année avec un taux de mortalité de 0,28% malgré l'immunothérapie et de 2,61% sans l'immunothérapie [8]. En Asie particulièrement en Malaisie le nombre de décès par envenimation de vipéridé est de 1000/an [9].

En Europe la fréquence de l'envenimation ophidienne est relativement basse avec une incidence annuelle estimée à peu près entre 15 000 et 20 000 avec 50 décès par an [9].

En Afrique trois éléments contribuent à la gravité des morsures de serpent à savoir

*La densité des serpents,

*La diversité des serpents dont certains possèdent un venin particulièrement toxique,

*L'insuffisance des infrastructures sanitaires [10].

A partir d'un nombre réduit d'études il a été récemment suggéré que 1 000 000 de cas de morsures de serpents, provoquant plus de 20 000 décès pourraient survenir chaque année en Afrique [11].

-Au Cameroun l'incidence annuelle serait de l'ordre de 50 à 250 morsures environ pour 100 000 habitants [12].

-Au Kenya 151 cas de morsures de serpent pour 100 000 habitants par an ont été documentés avec un taux de mortalité de 6,2% [13].

-Au Bénin l'incidence de la morsure serait de 30273 cas en 7ans avec une létalité à 15% [14].

-L'incidence et la gravité au Gabon restent encore inconnues ; on estime en moyenne une morsure tous les 4 jours, soit 91 morsures par an [15].

-Une mortalité élevée a été rapportée dans plusieurs régions du Nord du Nigeria pouvant atteindre 60/100 000 habitants [16].

-Au Mali peu d'études ont été réalisées sur les accidents d'envenimation par morsure de serpent, ainsi les aspects épidémiologiques restent sous estimés. Toutefois il semble exister une tendance à un recours plus fréquent aux tradipraticiens [17,18].

Des études ont été réalisées dans certains hôpitaux comme l'hôpital Gabriel Touré, ainsi qu'au DEAP de la FMPOS [19].

Accident fréquent, la morsure de serpent est généralement gérée dans la plus grande confusion. Il n'existe aucun schéma thérapeutique standardisé et codifié à l'état actuel.

Si l'Immunothérapie demeure un consensus comme traitement

spécifique de l'envenimation, des traitements comme la corticothérapie ou

l'héparinothérapie préventive demeurent des sujets de polémiques [20,21,22,23].

Notre étude, la toute première du genre au département de réanimation polyvalente de l'hôpital National du Point-G, a pour but de combler ce vide, et se fixe les objectifs suivants:

-Objectif Général:

Décrire les aspects cliniques, épidémiologiques et thérapeutiques de la morsure de serpent au département de réanimation de l'Hôpital national du Point-G.

- Objectifs spécifiques

- Décrire les profils cliniques de l'envenimation ophidienne
- Définir des indicateurs diagnostics, thérapeutiques et évolutifs fiables et applicables à tous les niveaux de la pyramide sanitaire.
- Définir les modalités de prise en charge dans le contexte du service d'anesthésie réanimation et des Urgences du Point-G,
- Définir un schéma thérapeutique codifié de la prise en charge de l'envenimation par morsure de serpent.

1-GENERALITES

1.1-Définition : parmi les phobies humaines, celle des reptiles occupent sans doute la première place, et le serpent en détient la palme. L'envenimation par morsure de serpent se définit comme l'ensemble des symptômes secondaires à l'inoculation chez l'homme de venins ophidiens.

1.2-EPIDEMIOLOGIE : les envenimations par morsure de serpent nous mettent face à la diversité de la nature mais aussi à celle de ses dangers, et à la nécessité, stimulante de trouver des moyens d'y répondre [1].

L'envenimation ophidienne, largement mésestimée en raison des données épidémiologiques indiscutables, reste un véritable problème de santé publique. Avec 1000 0000 d'accidents chaque année en Afrique entraînant 600 000 envenimations et plus de 20 000 décès, les morsures de serpent constituent une urgence médicochirurgicale [11].

En France, les envenimations vipérines sont moins fréquentes (quelques milliers par an) et moins graves en raison du faible danger que représentent les vipères européennes [24,25]. Les densités saisonnières de la population ophidienne sont étroitement dépendantes de la reproduction. Les morsures de serpent sont fréquentes dans de nombreuses régions tropicales du monde, mais il existe de grandes variations dans leur incidence et dans la mortalité qui en résulte [26]. Cependant il existe des régions où, pour des raisons inconnues, la densité absolue de serpents est significativement plus élevée (Koulikoro au Mali, pour *Echis leucogaster* ; Savé au Bénin pour *Echis ocellatus*) [27].

On estime à plus ,

-de 5000 000 le nombre de personnes mordues par serpent dans le monde, dont 80% en Asie et en Australie, 15% en Afrique, 5% en Amérique centrale et latine ;

- de 2700 000 cas d'envenimations dont, 1650 000 en Asie, 900 000 en Afrique, 150 000 en Amérique latine ;

- de 125 000 décès par an dont 100 000 en Asie, 20 000 en Afrique, 5000 en Amérique latine , ces données ne tiennent pas compte de celles de l'Europe [28].

Sur les 3500 espèces de serpents connus, 450 sont venimeux. Seules les espèces appartenant aux familles suivantes sont vraiment dangereuses [17] :

Les élapidés (Najas, Mamba)

Les vipéridés (Echis, Bitis)

Les hydrophidés (serpents marins)

Les colubridés et les crotalidés

En France, 5 espèces sont venimeuses :

La couleuvre opisthoglyphe

4 espèces de vipère appartenant au même genre dont le *Vipera aspis* [29].

En Guyane on estime à 94, les espèces classées en 3 types [29], il s'agit de :

Serpents à venin enzymatique ou hématoxique

Serpent à venin neurotoxique responsable de la paralysie respiratoire

Serpents à venin mixte responsable d'envenimation grave.

En Afrique deux familles ophidiennes venimeuses sont responsables de la majorité des accidents [10] :

Les Elapidae (cobras et mamba) qui sont des serpents protéroglyphes.

Les Viperidae (Vipères vraies).

En zone intertropicale, toute morsure de serpent est à considérer comme grave, car les serpents exotiques sont caractérisés par la puissance et l'abondance de leur venin [15].

Les envenimations par *Echis carinatus* représentent la cause la plus importante de morbidité et de mortalité par morsure de serpent en Afrique de l'Ouest et du Nord ; au Moyen Orient et en Inde [28].

Les morsures de Viperidae sont responsables de plus de 90% des envenimations par morsure de serpent observées en Afrique tropicale, notamment en savane et au Sahel[30]. Au Sénégal plus de 5500 spécimens ont été recensés entre 1990 et 2001 avec 54 espèces et sous espèces[31] .

Au Mali, la première étude épidémiologique, clinique et thérapeutique sur les morsures de serpent remonte à 1977. Il s'agissait d'une étude portant sur l'inventaire de la faune

ophidienne de six localités différentes, qui a permis de collecter 202 spécimens et d'identifier 29 espèces dont 10 dangereuses pour l'homme [32].

Cinq familles ont été dégagées à savoir [32] :

les Desboidae

les Colibridae

les Leptotyphlopidae

les élapidae et

les viperidae

Les serpents venimeux dangereux (Elapidae,viperidae) ont représenté 46,5% ; les serpents venimeux non dangereux (Colubridae, opisthophlopiidae) 31,2% et les serpents non venimeux (Leptotyphlopidae Boidae, Colubridae aglyphes) 22,3%. Le nombre de cas de morsure était de 692 avec un taux de létalité de 7,5%. Le sud humide (Sikasso) était plus touché que le nord aride(Gao)[32].

Dans une étude récente réalisée à Bamako, 721 cas de morsures de serpent ont été recensés pour 100 000 consultations annuelles avec un taux de létalité de 6,8% [5].

1.3- RAPPELS :

1.3.1- HISTORIQUES SUR LE SAV ET LES SERPENTS.

- SAV ,

En 1892, Calmette publie ses premiers résultats sur les venins de cobra et obtient les premiers sérums antivenimeux, en 1894 [33]. Entre 1960 et 1980, les publications sur la détection des venins aboutissent au développement du test ELISA et, en 1984, le diagnostic de décès par envenimation par *Crotalus scutulatus* est établi grâce à ce Test [34].

La phytopharmacopée à l'instar du SAV, propose des plantes qui se comportent comme un antidote qui s'opposent directement aux venins et visent soit à rétablir une fonction physiologique perturbée par les venins, soit à inhiber l'action des venins [35]. A l'origine la sérothérapie antivenimeuse consistait à l'injection de sérums antivenimeux hyper immunisés contre le venin d'où son nom [36]. Les SAV sont obtenus par hyper immunisation graduelle d'animaux (chevaux, chèvres, moutons) avec un ou plusieurs

venins médicalement importants provenant d'un pays ou d'une région géographique spécifique. Si un seul venin est utilisé, le SAV est dit monovalent, lorsque plusieurs venins sont utilisés, il est dit polyvalent. De nos jours, le terme d'immunothérapie est préférable car les préparations antivenimeuses sont constituées d'Ig ou de fragments d'immunoglobulines purifiées [36]. Les Ig sont traitées par protéolyse ménagée, pour définir ce type de préparation, le terme d'antivenin est utilisé [33]. L'IgG est une protéine volumineuse de masse molaire égale environ à 150 Kda. Elle se compose de deux fragments Fab (Fragment Antigen Binding) thermostables porteurs de la spécificité immunologique et d'un fragment F(ab') thermolabile réagissant avec le complément. Le fragment Fab a des propriétés biologiques différentes par rapport à l'anti corps d'origine ou au fragment F(ab') . Les SAV actuels sont généralement des F (ab')[37] .

-Serpents ,

Apparus sur terre il y a plus de 200 millions d'années le serpent est un vertébré de la famille des reptiles qui font partie de trois lignées évolutives qui sont [32]:

Les anapsides, les archosauriens et les lépidosauriens.

Les lépidosauriens forment l'immense majorité des reptiles actuels (9 espèces sur 10).

Les plus connus sont les lézards et les serpents ; les plus rares sont les sphénodon. Les lépidosauriens sont subdivisés en quatre ordres :

Les chéloniens (tortues), les crocodiliens (crocodiles et autres), les rhinocephales et les squamates : qui sont aussi divisés en trois sous ordres :

❖ les sauriens ou lézards vrais,

❖ les amphibaeniens ou lézards sans membres apparents ou membres réduits,

les ophidiens ou serpents. Les reptiles qui nous intéressent dans cette étude, sont les vipéridés, les élapidés et les colubridés. Ils se sont formés aux environs de l'Ecosène il y a 5 millions d'années. Leurs ancêtres directs seraient les lézards qui auraient abandonné leurs pattes au profit d'un mode de vie fouisseur [32].

De tous les animaux venimeux, le groupe des serpents est le plus important, ce sont pratiquement les seuls reptiles dangereux [4].

Type de serpent :

Le sous ordre des Ophidiens est subdivisé en trois infra ordres [32] :

- l'infra ordre des scolecophidiens est plus primitif , constitué par la famille des thyphlopidae et des leptothyphlotidae ;
- l'infra ordre des hemophidiens est plus évolué mais ayant conservé des caractères primitifs, il est constitué de la famille des amilidae, des achrocardidae et des boidae ;
- l'infra ordre des Caenophidiens, évolué, comprenant les familles des élapidae, des colubridae et des viperidae.

13.2- ANATOMIE DES SERPENTS:

Vertébré de la famille des reptiles, le serpent est anatomiquement divisé en trois parties :

Une tête triangulaire,

Un corps écaillé multicolore variant selon l'espèce,

Et une queue effilée ou non, courte ou longue selon l'espèce également.

Les yeux sont recouverts d'une paupière fixe et transparente, ce caractère explique les regards fixes des serpents [32 ; 38]. La mâchoire inférieure des serpents est mobile et reliée à la mâchoire supérieure par un ligament élastique, ce caractère leur permet d'avaler des proies volumineuses [6,32].

Les serpents dont la mâchoire supérieure est munie à son extrémité antérieure de crochets érectiles à des glandes à venin sont les seuls dangereux. Au moment où les crochets redressés entrent en contact avec la victime, le venin est éjectée par contraction musculaire subite. Le nombre de crochets est parfois plus caractéristique du type de serpent (3 crochets par demi mâchoire pour les Najas) [6]. Les serpents ont le sens vomero-nasal , cette fonction est présente chez certains vertébrés, cependant elle est plus perfectionnée chez le serpent.

La langue est bifide et est sortie à des rythmes variés. Cette fonction permet différentes choses, notamment une exploration très subtile de son milieu, un dépistage des proies ainsi qu'un repérage des partenaires sexuels lors des périodes de reproduction (organe de réception = organe de JACOBSON situé dans la cavité nasale) [5].

Les fossettes thermosensibles, appelées aussi « fossettes LOREALES » sont présentes chez les serpents, mais très sophistiquées chez les Boidae et les Crotalidae. Elles se situent entre l'œil et la narine, une, de part et d'autre de la tête. Ce sens permet au serpent de percevoir le rayonnement infrarouge émis par les proies à sang chaud ; ceci permet une chasse dans l'obscurité la plus totale [5]. La première gestation des vipéridés n'a eu lieu, le plus souvent qu'à six ou sept ans, Le cycle reproductif des femelles est biennal souvent plus [38].

-Anatomie et fonctionnement de la glande venimeuse .

L'appareil venimeux des serpents comprend :

- une glande spécialisée,
- un canal excréteur terminé ou non par un crochet qui inocule le venin.

Les Serpents Protéroglyphes et Solénoglyphes possèdent deux crochets venimeux fonctionnels situés de part et d'autre de la ligne médiane sur le maxillaire supérieur et reliés par un canal à la glande venimeuse du même côté. Celle-ci est souvent de grande taille, s'étendant loin en arrière de la tête. En arrière de chacun des deux crochets fonctionnels se trouve, le crochet de remplacement qui deviendra à son tour fonctionnel dès que le premier sera tombé [4] . Les glandes venimeuses sont des glandes salivaires, parotides modifiées et spécialisées.

Elles occupent une loge dans le muscle temporal, la contraction de ce dernier provoque une inoculation active du venin [39]

La contraction est volontaire, elle se réalise lors de la saisie d'une proie, mais non obligatoirement comme mécanisme de défense, ce qui explique qu'un grand nombre de morsures de serpents venimeux et dangereux ne s'accompagnent pas d'envenimation. La faculté des serpents cracheurs à projeter du venin est due à la morphologie particulière des crochets dont la canalisation s'ouvre sur la face antéro-inférieure et non pas à l'extérieur comme c'est le cas chez les Elapidés [4,17]. Tous les serpents venimeux sont glyphodontes, c'est à dire qu'ils possèdent tous sur les os maxillaires, des crochets venimeux. Ces crochets sont des dents plus longues que les autres, canalisées pour permettre l'injection du venin dans les proies [4 , 6]

1.3.3 -ECOCYSTEME ET REPARTITION GEOGRAPHIQUE :

La distribution spatio-temporelle des serpents n'est pas aléatoire ils sont fréquents dans les plantations, les fosses, les tas d'ordures, les champs etc. Les espèces comme le naja peuvent pénétrer dans les habitations [6].

Des vipères, comme les cérastes sont adaptées à la vie saharienne et sont surtout fréquentes dans les zones rocailleuses. On les rencontre également dans les terrains sableux [32]. Les espèces *Echis* se rencontrent en zone sahélienne et soudanienne [6,17, 32]. Dans la zone sahélienne, les serpents ont une adaptation moins poussée à la chaleur et à la sécheresse [32]. L'*Echis Ocellatus*, (vipéridae à venin hémorragipare) répandue en Cote d'ivoire, est l'espèce responsable du plus grand nombre d'accidents d'envenimation et certainement de décès dans toute l'Afrique au Sud du Sahara [27]. Il n'existe pas de serpents venimeux à Madagascar [40].

Certains serpents ont une aire de reproduction très étendue c'est le cas par exemple du *Bitis (Gabonica)*, du *Naja* et les *Dendroaspis* qui sont rencontrés en Afrique centrale ; la *Dendroaspis polylepsis* (mamba noir) est rencontrée en savane et beaucoup plus fréquente en Afrique de l'Est et du Sud [15]. Le *Bitis arietans* se rencontre dans toute l'Afrique à l'exception de la forêt primaire et du Sahara central .Au Mali on le rencontre dans les terrains sableux, comme les Cérastes [32]. L'*Echis carinatus* est également répandu dans toute la zone soudanienne et Sahélienne, on le trouve au Sahara, dans les Oasis et à l'intérieur de petites termitières en activité [32, 41].L'espèce Cérastes : « vipère à corne », s'enfouit dans le sable et vit en zone saharienne [6]. Le *Naja nigricolis* presque la même répartition géographique que le *Bitis arietans*. Essentiellement batracophage il se rencontre dans les zones humides et aussi à proximité des habitations [6].Le *Naja Katiensis*, se rencontre en zone soudanienne [17].

1.3.4 - ACTIVITE DES SERPENTS ,en général les serpents ont une activité nocturne ; craintifs et dissimulés, ils évitent les territoires occupés par l'homme [42,43]. Ce sont des animaux « poïkilothermes » c'est-à-dire incapables de maintenir leur température corporelle constante, ce qui les oblige à se mouvoir pour maintenir leur température

corporelle en moyenne préférée. Cette température est variable suivant le biotope de l'animal [38].

Leur activité est plus intense en saison des pluies qu'en saison sèche [44].

1.3.5-CLASSIFICATION

1.3.5-1- Selon la famille , nous avons cinq grands groupes (la famille des vipéridés, la famille des Elapidae, la famille des Crotalidae (Bothrops, Crotales, Mocassins presque tous d'origine américaine, il n'y a cependant pas de Crotale en Afrique), la famille de Colubridae, et la famille des Hydrophidae « Hydrophis, enchydrena ») [42]. En Afrique on retrouve quatre grandes familles [43].

- **La famille des Colubridae** , (Boomslang, Birdsnake...) bien que venimeuse les envenimations sont exceptionnelles sauf pour le boomslang (Afrique du sud) et le serpent liane [43].

- **La famille des Elapidés**, plusieurs genres sont responsables d'une envenimation cobraïque (cobra, naja, mamba, serpent corail), Homoneleps « Afrique du Sud » , les Cobras ou serpents à lunettes (Naja) et les mambas [43].

Deux espèces particulières sont à retenir (le cobra les mambas) :

***Cobra à cou noir** (Nigricollis) avec un venin cardiotoxique ;

***Cobra cracheur** projetant son venin à trois mètres en visant les yeux ;

les mambas sont des espèces arboricoles très agressives et avec des venins neurotoxique très particuliers [43].

- **la famille des Atractaspidés**, seul le genre atractaspis est composé d'espèces venimeuses [43].

- **La famille des Vipéridés**, espèces peu agressive , les espèces dangereuses sont les vipères des sables (genre Cérastes), vipère genre Echis (Echis Carinatus « vipère d'arbre »), le Bitis arietans « vipère heurtante » ou « **Toutou dan gala** »¹ [6,17].

Parmi toutes les espèces citées, ce sont surtout le Bitis arietans (**Toutou Dangala**)¹, l'Echis carinatus (**Fonfoni**)² , le Naja nigricollis (**N'gorongo fing**)³ et le Naja katiensis (**N'gorongo Blenw**)⁴ qui sont responsables de plus de 90% des accidents d'envenimations graves par morsures de serpents au Mali [32].¹

1.3.5.2 -Classification selon la denture , suivant la structure de l'appareil venimeux et sa position par rapport à la denture, on distingue quatre groupes de serpents, les Aglyphes, les Opisthoglyphes les Protéroglyphes les Solénoglyphes [6]

- **Les Aglyphes** (Colubridés=couleuvres),les Boas et les Pythons arboricoles.

- **Opisthoglyphes** (couleuvres) , eux couleuvres d'Afrique tropicale : Thelotornis kiritlandi et Dispholidus typus (Boomslang) arboricoles [4].

- **Les Protéroglyphes** ,(colubridés) sont représentés par des Elapidés et des hydrophidés (serpents marins) [4, 45].

- **Les Solénoglyphes**, de tous les appareils venimeux, le système Solénoglyphe est le plus perfectionné, caractéristique aux Vipéridés et aux Crotalidés [4 ,45]. Les espèces africaines appartiennent aux genres Vipera (Bitis Cérastes et Echis).

¹ Toutou dangala

² Fonfoni

³ N'gorongo fing

⁴ N'gorongo blew (en Bambara)

TABLEAU I : CLASSIFICATION GENERALE [40].

Aglyphes :	Colubridés	Peu de venimeux : boa, Python dangereux par leur masse	*Glandes venimeuses *Absence de crochet à venin ;
Opistoglyphes	Colubridés	Pratiquement inoffensifs sauf en cas de morsure prolongée.	*Crochets situés en arrière de la bouche *Danger lors des manipulations maladroites.
Protéroglyphes « non rencontré en Europe »	Colubridés	Hydrophidés : marins Elapidés : Terrestres -Afrique : Sépédon serpent cracheur -Afrique : Mamba vert du sud - Afrique et Inde : Cobra et Naja	*Crochets en avant de la gueule, creusée d'une gouttière où s'écoule le venin. *Dangereux
Solénoglyphes « non rencontrés en Australie »	Vipéridés	Crotalidés : Amérique - serpent à sonnette -bothrops des Antilles Vipéridés : Europe, Asie, Afrique - genre Vipera - genre Cerastes - genre Echis - genre Bitis	*Appareils inoculateurs *dents inoculantes qui basculent en arrière de la gueule. * Dangereux

TABLEAU II : LES CINQ GENRES RESPONSABLES D'ACCIDENTS D'ENVENIMATION [40].

Genres	Longueur	Tête	Cou	Queue	Caractéristiques Générales
Dendroapsis	Plus de 2m	Etroite	Peu marqué	Effilée	-Mamba vert (serpent bananier) -vert sur le dos, jaune sur le ventre -vit dans les arbres parfois très hauts
Mamba -vert -noir	2 m	Large Large			-venin neuro et hématotoxique -Mambas noir
Naja	1,5m - 2m	Courte	Peu marqué	Moyenne	-Terrestre et semi- arboricole (termitières, petits mammifères.) -Déplacement rapide, nagent et montent les arbres aisément. -Cherche à fuir plutôt qu'à attaquer -Forets, zones aquatiques, termitières, rochers -Venin très neurotoxique (curarisant) et très nécrotique en quelques jours (gangrène humide)
-nigricollis -haje-haje		Ecailles larges modérément distinctes du cou			
Melanoleuca					
Caucus -caucus Rhombatus	60cm-90cm	Ecailles larges	Peu marqué	Plutôt courte	-Mœurs plutôt nocturne -Trous des murs, terriers des rats, termitières -venin hématotoxique.
Echis -Garinatus (vipère dents de soie)	60cm	Larges écailles petites très distinctes du cou	marqué	Courte	Largement répandue en Afrique -Plantation - mœurs plutôt nocturnes, Très irritables -sifflement caractéristique lié au frottement de ses écailles -venin très toxique fortement anticoagulant -Décès et envenimation supérieurs en nombre à tous les autres réunis
Bitis -gabonica -arietans -nasicornis	1m -1,5m	Larges écailles petites		Courte	-déplacement lent, nonchalant. -ne mord que si on lui marche dessus -venin surtout hématotoxique, mais aussi neurotoxique -gabonica : couleur variée, forêt humide, placide nocturne, neurotoxique surtout. -arietans (V. heurtante), jaunâtre, herbes et savanes, placide, signes locaux intenses -nasicornis : identique à l'arietans, hémato- et neurotoxique.

1.4 - LES VENINS.

1.4.1- Origine génétique de la variabilité des venins .

L'une des hypothèses les plus vraisemblables pouvant expliquer la variabilité biochimique de la composition des venins des serpents est d'origine génétique [46,47]. Selon cette hypothèse, la variabilité pourrait être due à une différence de concentration de chaque fraction (variation quantitative) ou à des modifications structurales de certaines protéines (Variation qualitative) [48].

Les conséquences cliniques et thérapeutiques de cette variabilité sont d'une grande diversité des symptômes et de leur gravité relative ainsi qu'une efficacité inconstante des sérums antivenimeux [22, 23,49]. Toutefois la sécrétion du venin reste activée chez l'animal même mort, ceci impose une manipulation prudente des cadavres des Vipères [39].

1.4.2- Les organes cibles des venins . Les venins sont particulièrement complexes, et leur action sur l'organisme des cibles est variable. Ils contiennent des enzymes, des protéines et plus de 50% d'eau. Ils peuvent affecter les organes suivants :

- Le système nerveux et la moelle épinière (effets neurotoxiques)
- Le système respiratoire (paralysie respiratoire)
- Le sang (action coagulante et anti coagulante, destruction des globules rouges)
- Les vaisseaux sanguins (altération pouvant entraîner des hémorragies)
- Le cœur (baisse de la TA, myocardiotoxicité) les Sarafotoxines dans le venin des Atractaspides ont des propriétés vasoactives et cardiotoxiques [10, 50],
- Glandes salivaires (salivation intense pouvant provoquer un étouffement)
- Tissus et organes (altération des cellules, des tissus et même des organes comme le rein), souvent nécrose.

Jadis on déterminait les types de venins en fonction de deux types de systèmes : action soit sur le système sanguin, soit sur le système nerveux. Cependant il y a des nuances, car le mécanisme n'est pas simple. Ainsi un venin qui perturbe le système sanguin provoque souvent des troubles nerveux et inversement.

Il peut être à la fois anticoagulante et coagulante ,à l'intérieur d'une même famille les symptômes sont variés [51].

1.4.3- COMPOSITION CHIMIQUE ET IMPACT DU VENIN SUR L'HEMOSTASE :

1.4.3.1 -Composition chimique : Les venins sont des composés hautement toxiques, naturels, potentiellement mortels ; produits par de nombreux organismes dont les serpents. Les venins chez les serpents servent à neutraliser la proie, et à assurer une pré-digestion de celle-ci ; en général ce sont des mélanges complexes d'enzymes, de glycoprotéines, de polypeptides de bas poids moléculaires et d'ions métalliques qui affectent l'organisme de leurs proies de façon très variée [52]. Ces venins appartiennent aux produits naturels les plus puissants, pouvant affecter les fonctions vitales, le système nerveux périphérique, l'hémostase et l'intégrité des tissus ou des organes [3]. Les venins des serpents africains sont composés essentiellement de protéines appartenant à deux groupes dont les caractéristiques au plan pharmacologique, clinique et thérapeutique sont distinctes : **les toxines et les enzymes [10]**.

Les venins en général sont constitués à 95% de protéines qui peuvent être classées en trois groupes [53] :

- **Les toxines** qui peuvent être :

- neurotoxiques « les neurotoxines sont curarisantes, agissant de façons diverses sur l'acétylcholine » présentes surtout dans les venins d'élapidés et de quelques vipéridés :
- des myotoxines chez les élapidés, les vipéridés, et crotalidés;
- des cardiotoxines, cytotoxines [4].

Les toxines sont des polypeptides ou des protéines regroupées en plusieurs catégories. Elles ont généralement un faible poids moléculaire et une bonne immunogénicité. Elles se fixent sur un récepteur cellulaire dont elles inhibent ou perturbent le fonctionnement (la toxicité est proportionnelle à la quantité de toxine inoculée) la toxicité est peu dépendante du temps d'action [10].

Les cytotoxines provoquent une lyse cellulaire qui est à l'origine des nécroses focales fréquemment observées, notamment chez les Najas. Les activités du carinatinase-1 Like (CA-1-Like) sont dépistées dans le venin de l'Echis carinatus Leucogaster [54]. La toxicité

du venin est variable d'une famille à l'autre : « **15 gouttes** » de venin de vipère sont mortelles pour l'humain alors qu'il ne faut que « **3 gouttes** » de venin de cobra pour le même effet. Le venin du serpent marin compte parmi les plus toxiques puisqu'une goutte suffit pour tuer cinq hommes » [15].

- Les **protéines non toxiques** mais possédant, une activité pharmacologique importante sont des allergènes intervenant à divers stades de l'envenimation.

Et les **Enzymes** contribuant à la digestion des proies [55].

Ces protéines combinent leurs actions physiopathologiques et sont responsables de la majorité des symptômes observés au cours de l'envenimation « **c'est donc elles qu'il faut neutraliser pour réduire la toxicité du venin** » [51].

La composition chimique est spécifique pour chaque espèce de serpent, cependant des différences de composition peuvent exister chez une même espèce en fonction des sources géographiques et génétiques [4]. Certaines sont communes à plusieurs espèces ou plusieurs familles de serpents venimeux, sans être identiques, d'autres, sont plus ou moins spécifiques d'une espèce particulière. Ce sont pour la plupart des protéases à action pro coagulante ou anti-coagulante. Leur toxicité n'est pas proportionnelle à la quantité inoculée même si celle-ci reste un facteur notable, le composé formé n'est en principe pas immunogène. En revanche, la persistance de l'enzyme dans l'organisme a une influence importante sur l'évolution de l'envenimation. Le venin est présent dès la naissance des vipereaux, il s'agit d'un liquide de consistance gommeuse généralement jaune sombre mais parfois incolore. La quantité de venin par animal est de **5 à 15 mg en poids sec** [42].

1.4.3.2- Impact sur l'hémostase : Les venins des serpents sont une mixture d'enzymes nécrosantes, pro coagulantes, coagulantes et fibrinolytiques. Les venins des Vipéridés, des crotalidés, de certaines espèces d'Elapidés australiens et quelques Colubridés ont sur la coagulation une action complexe, multifactorielle et variable d'une espèce à une autre. Ces venins sont dirigés contre plusieurs cibles au sein du système hémostatique [52]. Certains venins contiennent des protéines qui activent la protéine C ou exercent une

forte activité thrombolytique [55]. Les protéines ophidiennes responsables de troubles de l'hémostase peuvent être classées en trois catégories :

-les hémorragines qui induisent des troubles de perméabilité capillaire ;

-les désintégrines et apparentées, perturbent l'hémostase primaire, en agissant sur l'adhésion plaquettaire ;

-les protéases qui interfèrent avec la coagulation en clivant les liaisons peptidiques [52].

❖ **Les Hémorragines** , il s'agit de zinc-métalloprotéases, dont la cible est l'endothélium vasculaire qui joue un rôle important dans l'homéostasie de la coagulation. Elles sont responsables de la destruction des membranes basales des capillaires et donc du développement de l'œdème, de la nécrose, mais aussi des hémorragies aussi bien locales que systémiques. Elles sont présentes dans les venins des vipères, des crotales et du cobra royal [52]. Seuls les Elapidés australiens peuvent être considérés comme les serpents les plus venimeux du monde et sont susceptibles d'induire à côté du syndrome cobraïque des troubles sévères de l'hémostase [56].

❖ **Les désintégrines** : il s'agit des protéines agissant sur l'endothélium cellulaire et les plaquettes. Elles inhibent l'agrégation plaquettaire en bloquant des intégrines des classes $\beta 1$ et $\beta 3$ exprimées par les plaquettes et l'endothélium [52].

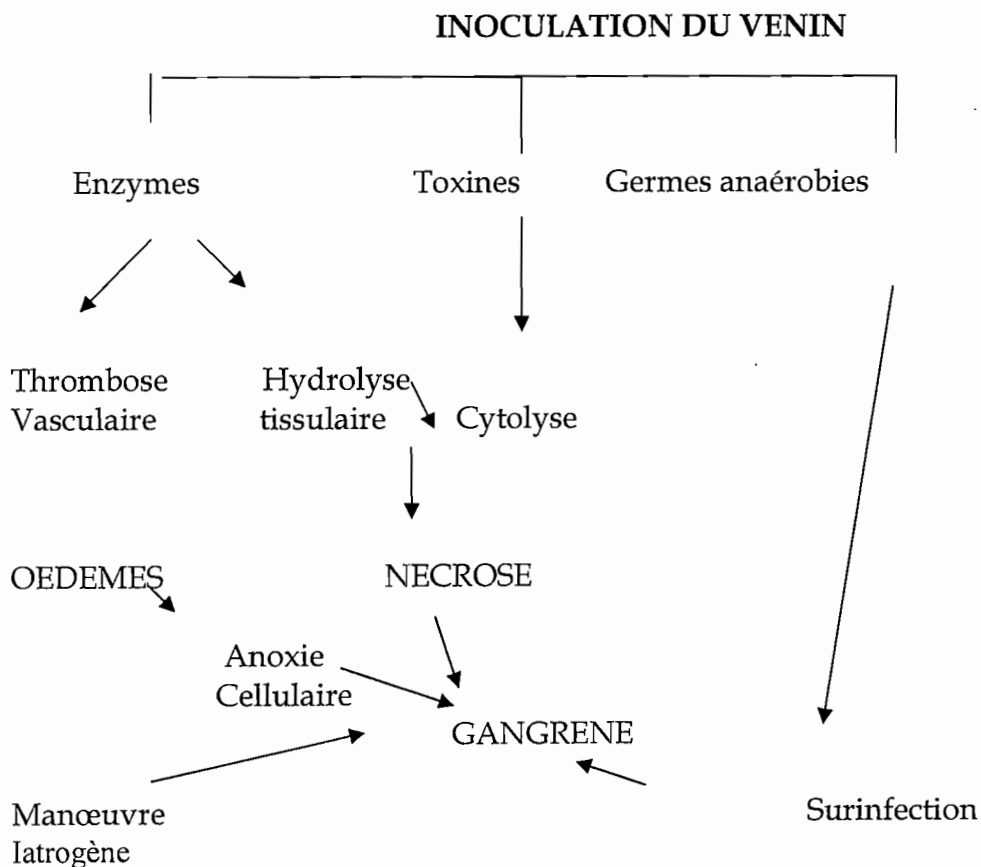
❖ **Les protéases** : il s'agit de glycoprotéines qui possèdent des actions diverses sur : les activateurs de la prothrombine, les activateurs du facteur X, les enzymes thrombine-like, les facteurs anticoagulants et les enzymes fibrinolytique [52]. Présentes dans les venins de vipères, de Crotalidés et de certains Elapidés, elles catalysent des réactions qui clivent les liaisons peptidiques des protéines. La majorité de ces enzymes procoagulantes interagissent avec la partie terminale de la cascade hémostatique et agissent sur le fibrinogène ou la fibrine, la prothrombine, les facteurs **V** ou **X**.

1.4.4 - LES VENINS RESPONSABLES DU TROUBLE DE L'HEMOSTASE, ces

troubles s'expriment essentiellement sur

-le plan clinique par un syndrome hémorragique à type de gingivorragie, d'hématurie, d'hémoptysie, de saignement local au point de morsure, d'hématome, saignement par d'autres orifices naturelles et à travers les pores , de la CIVD.

- le plan de la biologie: il s'agit des perturbations de la crase sanguine (le TQ le TP , le TCA et les facteurs de coagulation). Les serpents responsables sont : les Vipéridés, les crotalidés, les Elapidés, les Colubridés ;



Schémas 1. Pathogénie des symptômes locaux à la suite d'envenimation [57].

1.4.5 - PHARMACOCINETIQUE DU VENIN DE SERPENT

Des études toxico cinétiques expérimentales ont été réalisées chez l'animal pour plusieurs venins de serpent et ont permis de déterminer un certain nombre de : les glycoprotéines, les polypeptides dont les analyses sont importantes dans la compréhension du mécanisme d'action du venin [58, 59, 60, 61]. Par voie extra vasculaire le venin administré, apparaît en quelques minutes dans le sang. La fraction de venin résorbée à partir du site d'injection varie en fonction de la nature du venin. Elle est de 65% dans le cas de venin de *Vipera aspis* et 90% dans le cas de venin de *Walterinnesia aegypti*. La distribution des composants du venin est rapide (0,2 à 0,5 heure) et sa demi-vie d'élimination est lente (10-à 40 heures). [58, 59]. En ce qui concerne la toxico cinétique du venin de *Vipera aspis* la gravité des envenimations est en relation avec la concentration plasmatique du venin et celui-ci est mieux neutralisé par l'administration intraveineuse des immunoglobulines, que par voie intramusculaire [62].

1.4.6 - APPLICATIONS PRATIQUES ET PERSPECTIVES THERAPEUTIQUES DES VENINS DE SERPENT

- Applications pratiques :

En raison de leurs potentialités très variées et de leurs actions extrêmement spécifiques, les composantes des venins de serpent sont amplement utilisées dans la recherche fondamentale aussi bien en physiologie, qu'en biochimie ou en immunologie [52].

Beaucoup de ces molécules sont utilisées dans les tests d'hémostase. Elles permettent également aux chercheurs d'analyser les différentes étapes des processus complexes et de développer de nouveaux médicaments. Les venins ophidiens sont actuellement explorés pour des utilisations potentielles en tant qu'agents anti-thrombotiques, antiviraux, anti-bactériens (tétanos, hépatite, trachome, paludisme, botulisme, etc....) ; ou anti-cancéreux [52]. Certaines composantes des venins ophidiens ont permis de développer des outils diagnostiques largement utilisés en hémostase, comme :

-Le temps de reptilase,

-Le dosage de l'activité fonctionnelle de la protéine C,

- L'Ecarine qui transforme la prothrombine en meizothrombine qui est à l'origine du temps de coagulation d'Ecarine (ECT), préconisé pour la surveillance des traitements par R-hirudine (Refluidant R) chez les patients allergiques à l'héparine ;

- La Carinactivase1 (CA-1) a été proposée pour la surveillance des traitements anti-coagulants oraux [55].

- Perspectives thérapeutiques .

D'autres molécules ophidiennes servent de modèles ou d'outils moléculaires dans le développement d'agents anti-thrombotiques ou thrombolytiques. La bothrojaracine dans le venin de Bothrops jararaca est un puissant inhibiteur de la thrombine [63].

D'autres molécules comme la Crotalase, la batroxobine et l'ancord sont candidats potentiels pour diminuer in vivo les concentrations de fibrinogène [52]. La crotalase, la batroxobine sont en cours d'investigation [64]. En effet, l'ancord, une enzyme

thrombine-like extraite du venin d'Agkistrodon rhodostoma (Malayan Pit Viper) commercialisée sous le nom de ViprinexR ; a fait l'objet d'études cliniques dans les

AVC, la Thrombose veineuse ou artérielle, l'utilisation au cours de la circulation extracorporelle (CEC) ou encore l'anticoagulant des porteurs de thrombopénie à

l'héparine [52]. Certaines molécules, qui interfèrent avec l'adhésion cellulaire pourraient également permettre de développer des agents anti-cancéreux : la lébécetine du venin de Macrovipera Lebetina, par exemple inhibe l'agrégation plaquettaire, mais aussi l'adhérence de cellules mélanomateuses aux fibrinogènes [65].

1.5- L'HEMOSTASE , (Physiopathologie et mécanisme d'activation des enzymes de la coagulation)

1.5.1-Définition : l'hémostase est un système de mécanisme physiologique qui concourt à l'arrêt, à la prévention des saignements spontanés et des thromboses. Normalement, ce processus n'est déclenché qu'au site de lésion vasculaire où il reste localisé. Il se compose de :

L'hémostase primaire ;

La coagulation (cascades enzymatique)

La fibrinolyse (temps vasculo-plaquettaire)

1.5.2-L'hémostase primaire : elle regroupe l'ensemble des phénomènes survenant à la suite d'une lésion vasculaire et aboutissant à la formation d'un caillot plaquettaire stable. Elle met en jeu un nombre limité de facteurs dont l'interaction n'est pas complètement élucidée. Quatre éléments principaux sont impliqués dans l'hémostase primaire :

deux éléments cellulaires : cellules endothéliales et plaquettes

deux éléments plasmatiques : facteur von Willebrand et fibrinogène.

Elle comporte quatre temps : le temps vasculaire, l'adhésion plaquettaire, l'agrégation plaquettaire, et les fonctions pro coagulantes plaquettaires.

1.5.3- La coagulation : c'est un processus par lequel le sang fluide et circulant se transforme en une masse insoluble et immobile. Elle serait liée à un certain nombre de phénomènes : Facteurs de la coagulation = glycoprotéines synthétisées par le foie avec ou non l'intervention de la vitamine K.

Transformation du Fibrinogène (Facteur I) en Fibrine (renforce clou plaquettaire) sous l'influence de la Thrombine.

1.5.3.1- Les Voies de la coagulation : la conception classique du phénomène de coagulation comporte 2 voies d'activation.

- Voie endogène d'activation du facteur X : ou intrinsèque dans laquelle tous les éléments nécessaires de la coagulation sont présents dans le plasma sans apport extérieur. Elle fait intervenir de très nombreux facteurs :

- facteur XI= facteur Rosenthal ou PTA

- facteur XII facteur Hageman

- kallicréine (K)= facteur Fletcher provenant de l'activation de la prékallicréine (PK)

- kininogène de haut poids moléculaire (KHPM) = facteur Flaageac.

Les autres facteurs

- facteur IX = facteur anti hémophilique B

- facteur VIII = facteur anti hémophilique A

- les phospholipides de la membrane plaquettaire, facteur 3 plaquettaire (F3P)

- le calcium (Ca^{++}).

Mécanisme :

le facteur XI, activé par le facteur XIIa, vient activer le facteur IX (qui devient IXa). Le facteur IXa se fixe sur les phospholipides de la membrane plaquettaire, par l'intermédiaire du calcium. C'est à ce niveau que le facteur IXa vient ensuite activer le facteur X, cette activation n'étant rapide qu'en présence du facteur VIII. La voie endogène peut être explorée globalement par le temps de céphaline kaolin (TCK) ou temps de céphaline activé (TCA).

- **La voie tissulaire d'activation du facteur X** : ou extrinsèque ou exogène : pour être activée nécessite la présence d'éléments tissulaires appelés thromboplastine tissulaire. Elle fait intervenir le facteur tissulaire, le facteur VII et le facteur X.

Mécanisme

Le facteur tissulaire (FT) s'associe au facteur VII pour former un complexe [FT-FVII] qui active rapidement le facteur X.

La voie exogène peut être explorée globalement par le temps de Quick (TQ) ou taux de prothrombine (TP).

1.5.3.2 - Tronc commun : Xa Ca^{++} = Complexe enzymatique

PL = prothrombinase ; Prothrombine (Facteur II) Thrombine (Facteur IIa)

Va = Cofacteur ; XIIIa, Fibrine stabilisée.

Les voies endogènes et exogènes se rejoignent par la cascade X, V, PL (prothrombinase) qui forme le complexe prothrombine.

Protéines de la cascade synthétisées par le foie : I, II, V, VII, VIII, IX, X, XI, XII

Les protéines vitamines K dépendantes : II, VII, IX, X.

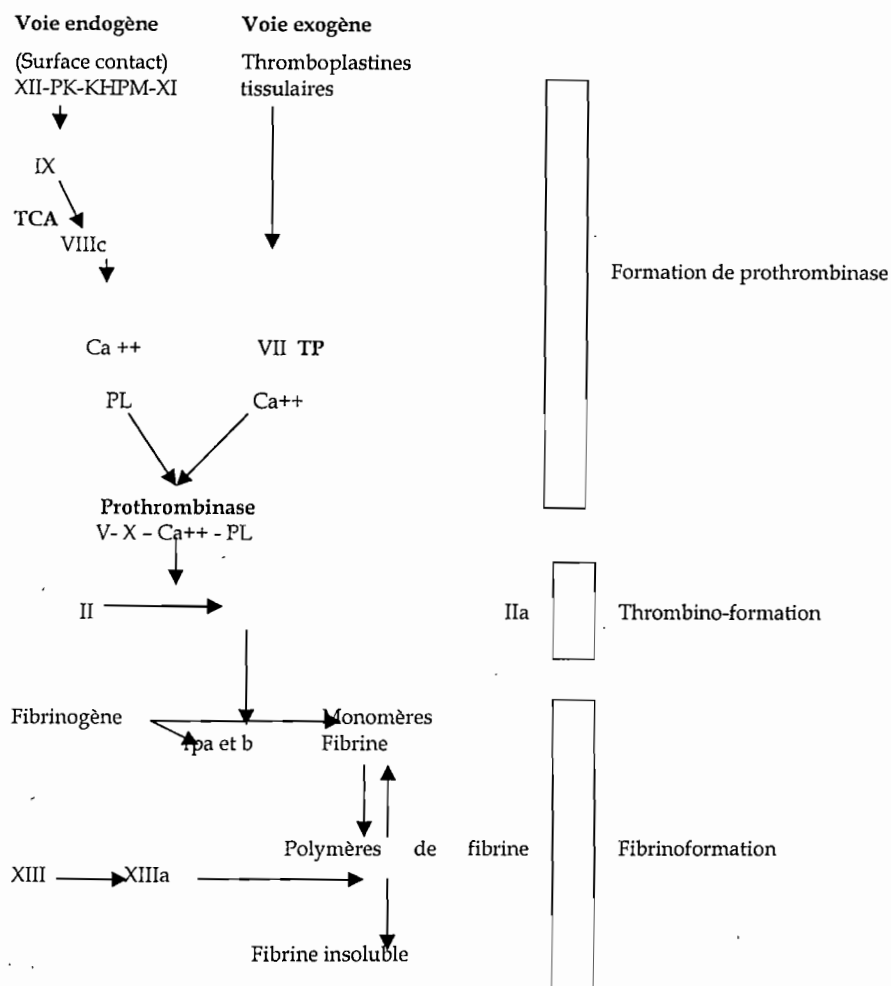
1.5.4 -Balance hémostatique : L'hémostase est régie par la balance hémostatique entre pro et anti-coagulant.

- Les Pro coagulants dont le défaut entraîne une hémorragie, il s'agit des : plaquettes, facteurs de la coagulation, et des inhibiteurs de la fibrinolyse

-Les Anticoagulants : dont le défaut entraîne une thrombose.

-Les inhibiteurs de la coagulation : Ce sont trois glycoprotéines synthétisées par le foie à savoir : L'antithrombine III (ATIII); Protéine C (PC) vitamine K dépendante ;Protéine S (PS) vitamine K dépendante .

1.5.5 - Fibrinolyse , dès qu'apparaissent des traces de thrombine, le processus de coagulation s'amplifie. Elle casse le fibrinogène en libérant : la fibrinopeptide A et B. En perdant ces 2 petits peptides l'un après l'autre, le fibrinogène devient la fibrine. Une fois la cicatrisation , le caillot se dissout par mécanisme enzymatique très semblable. Il existe des inhibiteurs de la fibrinolyse [Le PAI= inhibiteur de tPA (tissu Plasmogen Activator)]. Deux anti-plasmines = inhibiteurs de la plasmine (la plasmine est inhibée rapidement et spécifiquement par l'anti plasmine du plasma « 2 - antiplasmine » ; l'EPA et l'urokinase « puissants activateurs du plasminogène » sont inhibés spécifiquement par le PAI.



Schémas2: Les voies de la Coagulation [66]

TABLEAU III [68]: FACTEURS DE COAGULATION

I	Fibrinogène
II	Prothrombine
V	Proaccélérine
VII	Proconvertine
VIII	Facteur anti-hémophilique A
IX	Facteur anti-hémophilique B
X	Facteur Stuart
XI	PTA (Plasma Thromboplastin Antecedent) ou Rosenthal
XII	Facteur Hageman
XIII	Facteur stabilisant de la fibrine
Prékalllicréine	Facteur Fletcher
Kininogène de haut poids moléculaire	Facteur Flaageace

NB : Plasma est le sérum dépourvu des facteurs I, II, V, VIII

1.6- EXPLORATION DE L'HEMOSTASE PRIMAIRE

-Le TS (temps de saignement) explore l'hémostase primaire dans son ensemble. Il doit être réalisé de façon rigoureuse. Un TS normal élimine une anomalie de l'hémostase primaire [66].

1.7- EXPLORATIONS DE LA COAGULATION.

-Temps de Coagulation : consiste à mesurer in vitro la vitesse de coagulation du sang ou du plasma. Utilisé pour l'hémophilie grave (valeur normale 8-12mn).

-TCA (30-50 secondes) c'est le temps de céphaline activée, très utilisé pour la mesure de la coagulation globale et TCK (temps de céphaline Kaolin). Il représente le temps de recalcification du plasma. Il s'agit du temps de coagulation du plasma. Il explore donc la coagulation globale déclenchée par voie endogène et aboutissant à l'activation du facteur X par le facteur IXa. Ces deux temps permettent une exploration globale de la voie endogène.

-Le Temps de Quick (12-13 secondes) ; il permet **une exploration globale de la voie tissulaire (voie exogène)**, toute fois des variations très importantes du fibrinogène modifient sensiblement le temps de Quick.

-Temps de prothrombine (TP=80-100%) **permet d'explorer la voie exogène.**

-Temps de Thrombine (TT = 12 -16 secondes) explore la dernière phase de la coagulation (le tronc commun).Il permet donc d'explorer la fibrino-formation. Il sera perturbé en cas d'anomalie de fibrinogène. (Hypofibrinémie, hyperfibrinémie et dysfibrinogénémie) et peut être perturbé en présence d'héparine qui accélère les réactions thrombine, anti- thrombine et par conséquent l'effet inhibiteur de l'antithrombine.

-Fibrinogène=2-4g/l.

**TABLEAU IV : ARBRE DE DECISION EN CAS DE SYNDROME HEMORRAGIQUE
DEVANT UN BILAN DE COAGULATION.[67]**

1- TS ↑ Plaquettes ↓	- Trombopénie
2- TS ↑ Plaquettes normales	-Thrombopathie - Willebrand
3- TCK et Quick ↑ (Autres tests normaux)	-atteinte acquise de plusieurs facteurs de la voie tissulaire (fréquence+++) -atteinte isolée d'un facteur du tronc commun aux deux voies (rare)
4- TCK ↑ seul	-hémophilie A ou B -ou maladie du système contact (très rare)
5- Quick ↑ seul	- atteinte du facteur VII (exceptionnel)
6- Temps de thrombine ↑ (TCK et temps de Quick peuvent être allongés)	- héparine dans le sang ou dans le tube - anomalie de la polymérisation de la fibrine
7- Fibrinogène ↓ (TCK et temps de Quick)	- afibrinogénémie ou hypofibrinogénémie - consommation du fibrinogène (CIVD) - fragilité capillaire - déficit en XIII (très rare)
8- Tout est normal	-pas d'anomalie de l'hémostase

1.8 - COAGULATIONS INTRA -VASCULAIRES DISSEMINÉES ,(CIVD)

1.8.1-Définition : la CIVD est un syndrome acquis correspondant à une activation systémique de l'hémostase dépassant le pouvoir des inhibiteurs physiologiques et se traduisant par une génération massive de thrombine libre, qui active des cellules (endothélium, plaquettes, et Leucocytes) et coagule le fibrinogène en fibrine.

L'expression de cette activation n'est pas seulement biologique , mais également symptomatique.

1.8.2- La conséquence : en est d'une part une thrombogénèse micro vasculaire aboutissant à des lésions tissulaires anoxiques évoluant vers la nécrose. Une consommation des facteurs de l'hémostase(protéine pro- coagulante, des inhibiteurs de protéases), plaquettes comprises fait de la CIVD une coagulopathie de consommation, faite d'hémorragies cutanéomuqueuses, provoquées puis spontanées. La baisse (inconstante) du fibrinogène, la classe dans les syndromes de défibrination . Elle survient comme une complication non spécifique d'un grand nombre de pathologies sévères.

1.8.3-Interet : Le diagnostic est essentiellement clinique. En pratique, aucun examen de laboratoire isolé ne peut confirmer ou infirmer une CIVD.

L'association circonstance clinique à risque - thrombocytopénie-fibrinogénopénie - complexes solubles positifs - produits de dégradation de la fibrine (PDF) élevées semble très évocatrice dans les accès aigus.

1.8.4 -Les circonstances d'apparition : sont très variées, les plus fréquentes se regroupent en :

- Syndromes infectieux sévères médicaux - chirurgicaux ;
- Complications gravido-puérpérales sévères, (hémorragie du post-partum, éclampsie, - hématome rétro placentaire, toxémie gravidique, embolie amniotique, rétention d'œuf mort, rupture utérine,....)
- Désordres métaboliques aigus, destructions tissulaires massives (hémolyses, pancréas, foie, membres,...)
- Cancers évolutifs (carcinomatoses,...)
- Intoxications aiguës et **envenimations**

1.8.5- Physiopathologie.

La formation de fibrine circulante est due à la génération de thrombine médiée par le facteur tissulaire ;

- ❖ Concomitamment il y a un dysfonctionnement des mécanismes inhibiteurs : AT, système PC/PS.
- ❖ Dans le même temps il y a une diminution de la fibrinolyse par augmentation du PAI-1, ce qui conduit au dépôt de fibrine.
- ❖ Plus tard, une augmentation de la fibrinolyse s'effectue.
- ❖ Les anomalies de la coagulation et de la fibrinolyse sont médiées par des cytokines.

-Les venins activent le X, IIase, ou directement la thrombine. Ce sont là des éléments susceptibles de déclencher la CIVD. La thrombine est responsable des manifestations thrombotiques, qui entraînent une ischémie de certains organes. **La plasmine** est responsable des manifestations hémorragiques.

1.9 - DIAGNOSTIC DE L'ENVENIMATION OPHIDIENNE :

La grande variabilité de la composition des venins est responsable de la diversité des symptômes observés dans les envenimations par morsure de serpents ; ceci inclut la neurotoxicité, la rhabdomyolyse, les troubles de l'hémostase, les oedèmes et les troubles du système nerveux végétatif [3,54].

En général, le diagnostic de morsure est facile la trace des crochets à venin est habituellement visible et la douleur locale importante. Certaines morsures cependant sont dites « sèches » et l'incident n'est pas suivi d'envenimation ; Inversement, des serpents dépourvus de crochets peuvent dans de rares cas être à l'origine d'une envenimation par contact avec la salive venimeuse [9]. Plus de la moitié des morsures ne sont pas venimeuses. Toutefois, l'évolution et l'importance de la gravité de la symptomatologie restent imprévisibles et dépendent de différents facteurs à savoir:

- la quantité et la qualité du venin inoculé ;

- l'âge, le poids, l'état général du patient, ainsi les enfants (haute dose) et les vieillards (défenses affaiblies) réagissent davantage aux intoxications par morsures de serpents ;

- de l'état physiologique de la victime (grossesse, antécédents) et du terrain ;

- la localisation de la morsure : les morsures au niveau du tronc, de la tête, ou de la nuque donnent généralement des symptômes beaucoup plus graves que celles au niveau des membres [68] ;

- Les activités physiques après morsure : une activité physique excessive peut accélérer la dissémination du venin dans l'organisme et solliciter excessivement, le système cardiovasculaire [69, 70] ;

- la réaction psychologique du patient et de ses proches : la prise de panique et de peur après une morsure de serpent du malade ou de ses proches peut provoquer rapidement des symptômes végétatifs, qu'il y ait ou non injection du venin [70].

Deux types de lésions peuvent résulter du contact avec un animal venimeux (Les effets directs du venin, et les effets induits par hyper-sensibilisation) [71].

Schématiquement l'urgence se compte en secondes pour les atteintes circulatoires, en

minutes pour les paralysies respiratoires, et en heures pour les syndromes hémorragiques [72].

Artificiellement on peut regrouper en quatre grands axes cliniques la symptomatologie de l'envenimation ophidienne [72] :

1.9.1-Le syndrome cobraïque , (Elapidés) se caractérise par :

-l'apparition de paresthésie accompagnée de fasciculations et parfois de signes muscariniques, dont l'évolution peut être fatale entre deux et dix heures. L'atteinte des nerfs crâniens est la première manifestation de l'envenimation et le ptôsis est très pathognomonique. L'apparition d'une diplopie, la disparition de la mimique ou des troubles sensoriels (acouphènes et phosphènes) doivent être soigneusement recherchés. Les Signes respiratoires peuvent être des oedèmes glottiques, des dyspnées asthmatiformes, des OAP précoces de type lésionnel ou tardifs de nature hémodynamique à la phase de résorption des oedèmes [72].

-Les autres signes sont beaucoup moins spécifiques : angoisse, sensation de soif, nausées, une hypotension et des troubles de la conscience. L'évolution de ce tableau se fait rapidement vers une paralysie ascendante avec aréflexie complète et trismus qui précède de peu la paralysie respiratoire. L'acétylcholine et les neurotoxines sont responsables du syndrome muscarinique (hypersécrétion généralisée, larmolements, hyper sialorrhées et diarrhées), des troubles de l'accommodation, bronchoconstriction, vomissements et trémulation ; leur venin pauvre en enzymes, entraîne peu de signes locaux [72]. Le syndrome cobraïque évoque avant tout une envenimation par Elapidés : en Afrique, le cobra (genre *Naja*), mamba arboricoles (*Dendroaspis*) ou espèces apparentées. Selon le contexte géographique, un syndrome cobraïque peut évoquer d'autres familles de serpents : c'est le cas du redoutable serpent à sonnette de la forêt sud américaine, *Crotalus durissus terrificus*, qui secrète des phospholipases A2 neurotoxiques.

1.9.2 - Le syndrome Vipéridés (= Crotalidés) ,la gravité des envenimations vipérines varie d'une morsure à l'autre et ces différences pourraient dépendre de la quantité de venin injectée lors de la morsure [53]. Il se caractérise par un syndrome local très

marqué et un syndrome hémorragique grave, une hypotension artérielle par activation de la bradykinine .

-**Le syndrome local** , il se résume en général en une douleur très vive. L'œdème qui résulte de la réaction inflammatoire et de la lésion endothéliale (par libération d'histamine) se développe dans les minutes qui suivent la morsure et peut prendre des proportions inquiétantes. Il se résorbe en dix à vingt jours dans les morsures d'Echis mais peut persister plusieurs semaines voire des mois dans le cas de Bitis. Dans certains cas le syndrome œdémateux peut réaliser un tableau d'anasarque avec prise de poids supérieure à dix kilogrammes [72]. Si la plus grande partie du venin est injectée par voie intraveineuse, il peut y avoir une intoxication systémique même en absence de tout symptôme local (stade 3) [72].

- **Le syndrome hémorragique**, Il est caractérisé par des troubles marqués par une hypofibrinogénémié qui peut durer huit à dix jours. Ces troubles sont à la base des hémorragies de tous types pouvant conduire au décès dans un tableau de choc hémorragique ou d'hémorragie cerebro-méningée [54]. L'Insuffisance rénale se caractérise par une douleur lombaire, nécrose corticale, parfois syndrome hémolytique et urémique. Elle est le fait des morsures de Vipéridés qui se compliquent fréquemment d'atteinte rénale secondaire à la CIVD, la rhabdomyolyse, l'hémolyse ou l'état de choc, voire la toxicité directe du venin sur la membrane basale du glomérule responsable d'une glomérulonéphrite extra capillaire [73]. Selon les régions, un syndrome vipérin évoquera une envenimation par Vipéridés ou Crotalidés mais aussi par Elapidés en Australie [72]. La prédominance d'un syndrome local sans nécrose, parfois d'un œdème extensif avec troubles hydro-electrolytiques évoquera en Afrique l'envenimation par les Vipéridés peu toxiques chez l'homme [72]. Malgré sa petite taille, Echis ocellatus (répandu du Sénégal à l'Inde), serait responsable de la majorité des décès en Afrique [72].

-**Les signes Neurologiques** (moins spécifiques), Les symptômes centraux sont : les vertiges, l'anxiété, la fatigue, et dans de rares cas somnolence et de coma. Les crampes abdominales et défécations involontaires peuvent aussi être d'origine centrale [68]. Les

effets neurotoxiques directs des venins, tels qu'ophtalmoplégie, ptose palpébrale partielle ou totale, dysphagie, troubles de l'élocution, paresthésie ou paralysie du membre touché s'observent surtout après morsures de certaines vipères [69 , 74, 75, 76].

-Les atteintes cardio-circulatoires , elles sont moins spécifiques.

L'atteinte de la fonction cardio-vasculaire relève de mécanisme divers , mais peut constituer toute la gravité immédiate d'une envenimation. L'hypotension ou état de choc peuvent être d'origine vagale ou s'expliquer par une vasoplégie d'origine anaphylactoïde (libération d'histamine ou de kinines), voire anaphylactique (allergie aux composants du venin). Chez les espèces du genre *Crotalus*, c'est la présence d'un inhibiteur de l'enzyme de conversion de l'angiotensine qui peut entraîner un collapsus [54]. Le venin du cobra africain à cou noir (*Naja nigricollis*) contient des cardiotoxines responsables de troubles du rythme ventriculaire très fatal ; celui des *Atractaspidae* renferme des sarafotoxines responsables de troubles conductifs (BAV), et de véritables ischémies myocardiques. Riches en substances histamino-libératrices et en kinines, ces venins peuvent également provoquer un choc anaphylactoïde et une broncho constriction. Certains venins provoquent une hypotension artérielle [72].

1.9.3 - Autres atteintes : certaines sont spécifiques (atteinte oculaire, rhabdomyolyse), d'autres doivent être dépistés précocement :

-Atteintes oculaires : Ces venins sont responsables de douleurs oculaire intenses intense, de blépharospasme, de mydriase et d'œdème palpébral. Un passage systémique de venin en cas de lésion profonde est théoriquement possible. Les cobras cracheurs tels que l'*Hemachatus haemachatus*, *Naja nigricollis*, *Naja mossambica*, *Naja pallida* et *Naja Katiensis* en sont la cause et sont capables de projeter leur venin jusqu'à trois mètres de distance [72].

- Rhabdomyolyse , elle est caractéristique des hydrophidés, Elapidés marins, leur venin contient des phospholipases A2 myotoxiques. La rhabdomyolyse se caractérise par des myalgies apparaissant à trente minutes environ après la morsure, suivies de spasmes et de contractions musculaires ; d'une myoglobinurie abondante, d'hyperkaliémie et l'insuffisance rénale. On observe des séquelles musculaires importantes [72].

1.9.4 -Les signes généraux , les signes digestifs sont non spécifiques et se manifestent par des coliques abdominales, diarrhées et vomissements. Ils sont secondaires à la stimulation par les toxines de la chémotriggerzone (région du cerveau dont l'activation déclenche les vomissements), et les vomissements traduisent une envenimation grave [29,72].une hyper leucocytose de l'ordre de **12000 blancs /mm³** de sang est habituelle. Parfois une éosinophilie et une adéno-splénomégalie sont associées. Un syndrome fébrile persistant au delà du 3ème jour évoque une complication septique ou un accès palustre [54]. Une leucocytose marquée et précoce a un grand intérêt pronostique (20.10 %/l). L'association avec une hémococoncentration, une acidose métabolique et une manifestation d'une hémolyse systémique vient en appui du diagnostic d'une grave intoxication [77]. La thrombopénie, parfois très marquée, est également typique de graves intoxications [77].

1.10 -LES SEQUELLES.

Elles sont liées à la nécrose, dont l'extension peut justifier une amputation ; il peut s'agir d'un syndrome thrombotique ou un infarctissement viscéral à distance du siège de la morsure.

1.11- LA SURVEILLANCE, elle est avant tout clinique et para clinique

- dans l'envenimation vipérine :

La surveillance clinique porte sur :

*L'évolution de l'œdème et ou de la nécrose

*L'évolution du pouls et de la pression artérielle,

*L'évaluation de la diurèse horaire, l'état de conscience et la survenue d'hémorragie extériorisée.

*Monitoring (car dans certaines morsures une défaillance multi- viscérale peut survenir)

La surveillance para clinique, idéalement doit se faire chaque quatre heures :

Il s'agit de la Numération formule sanguine, du temps de la prothrombine et du TCA ou du TC, l'Ionogramme sanguine, la Fibrinogénémie,

l'Urée sanguine et la créatininémie.

La CPK (créatines phosphokinases)

Protéinurie et l'hématurie

Dans l'envenimation par Elapidés.

La surveillance est centrée sur l'examen neurologique (nerfs crâniens, déglutition, hypersécrétion d'ordre muscarinique, force motrice...) et la fonction respiratoire [78]. L'intubation trachéale est indiquée devant des troubles sévères de la déglutition et surtout des signes de détresse respiratoire (tirage, battement des ailes du nez, mouvement abdominal paradoxal, tachypnée superficielle)

La surveillance para clinique se focalise sur.

L'ECG

L'échographie doppler des vaisseaux

- PRISE EN CHARGE DE L'ENVENIMATION

1.12. 1- Sérum anti-venimeux

- **Conservation**, conservés dans des conditions correctes (+ 4 ° C), les fragments d'Immunoglobulines gardent intact leurs propriétés à moins de cinq ans sous forme liquide, et davantage sous forme lyophilisée. Il reste stable en température ambiante pourvu qu'il soit à l'abri de la lumière pendant plusieurs semaines [33].

1.12.2 -Comparaison de la pharmaco- distribution plasmatique du venin et des anti-corps du SAV.

Chez l'animal après administration intraveineuse, les IgG ont un volume de distribution équivalent à celui du compartiment vasculaire, alors que les F (ab') 2 et les Fab se distribuent dans l'espace extra vasculaire. Les IgG et les F (ab') 2 ont une demi- vie d'élimination longue (40 à 100 Heures), alors qu'elle est de Dix heures pour les Fab. Les venins ont en général une demi- vie et un volume de distribution plus élevé que les IgG et les F (ab') 2. Cependant leur demi-vie d'élimination est longue et se rapproche de celle des IgG et les F (ab') 2. Ces différences ont des conséquences sur l'efficacité thérapeutique de certaines préparations d'Anti- corps [79]. Expérimentalement le mécanisme de neutralisation du venin par les Ac du sérum a été déterminé [80].

12.3 -Choix du SAV

Compte tenu de leur élimination plus rapide que celle des protéines du venin, les fragments de type Fab ne présentent qu'une efficacité transitoire lors d'une injection unique et devraient donc être administrés en perfusion lente [29].

En Afrique il est souhaitable d'utiliser en premier choix le sérum polyvalent. Le SAV polyvalent offre en général une meilleure spécificité que le SAV monovalent et son indication s'impose chaque fois que la nature du serpent reste non déterminée. Lorsque le serpent a été identifié le SAV monovalent serait préférable. Dans le doute, compte tenu des familles de serpents existants en Afrique, le SAV polyvalent serait souhaitable.

1.12.4 -Indications de l'Immunothérapie , lorsqu'un homme est mordu par un serpent venimeux, il se forme dans son sang des AC pour combattre les protéines étrangères. Si la dose de venin injectée est faible, la personne mordue pourrait éliminer par elle-même à l'aide de ses AC. Cependant ces derniers peuvent ne pas suffire lorsqu'il s'agit d'un venin potentiellement violent ou si la quantité de poison est trop importante [51].

Devant une envenimation, le problème est de décider à temps de l'indication d'une immunothérapie ; le SAV représente le traitement spécifique capable de neutraliser directement l'action des toxines présentes dans les venins . Le principe de son utilisation n'est guère contestable., toutefois, l'optimisation de son utilisation offre matière à discussion car des problèmes subsistent tels que le choix de SAV lorsque plusieurs présentations sont disponibles, le délai au-delà duquel la sérothérapie peut paraître inappropriée, la voie d'administration, l'existence éventuelle de contre indications, la possibilité de réactions adverses qu'il faudra s'attacher à prévenir [49]. La concentration maximale de venin est atteinte trente minutes après l'envenimation. Son élimination est lente avec une demie - vie de plus de huit heures, tandis que les symptômes de l'envenimation n'atteindront leur développement maximal que 12 à 24 heures plus tard [25]. Ceci montre que la décision de pratiquer une immunothérapie doit être prise rapidement, même si les symptômes de l'envenimation n'ont pas atteint leur développement maximum. L'immunothérapie une fois son indication posée est d'autant plus efficace qu'elle est précoce. Cependant, un long délai entre la morsure et la

mise en route du traitement ne doit pas conduire à l'exclure. Il n'est pas possible de fixer une limite de temps au-delà de laquelle, la sérothérapie n'est plus active sur l'envenimation, mais la posologie doit tenir compte du retard pris dans la mise en œuvre et être adaptée en fonction de l'état clinique. [10, 81]. Schématiquement l'urgence se compte en secondes pour les atteintes circulatoires, en minutes pour les paralysies respiratoires, et en heures pour les syndromes hémorragiques [72]. L'indication d'utiliser un SAV prendra en compte les caractéristiques cliniques, circonstancielles et géoclimatiques, l'environnement médical et en particulier l'accessibilité à une unité de soins intensifs. En Europe, le SAV s'impose chez l'enfant lorsque l'envenimation est certaine et chez l'adulte lorsqu'elle est sévère ou accompagnée de signes hématologiques. Dans les régions tropicales, l'indication sera plus large, notamment chez l'enfant et la femme enceinte [82].

1.12.5- Voie d'administration, elle diffère selon les auteurs voies. Les différentes voies utilisées sont la voie sous cutanée associée à la voie veineuse ; la voie intramusculaire et la voie intra-veineuse seule. Des études portant sur la toxicocinétique du venin de *Vipera aspis* ont révélé que la gravité des envenimations est en relation avec la concentration plasmatique du venin et que celui-ci est mieux neutralisé par l'administration intraveineuse des immunoglobulines que par voie intramusculaire [83]. Par voie intramusculaire, l'effet de l'antivenin est moindre et son action est retardée dans le temps de plusieurs heures [83]. Compte tenu d'une diffusion potentiellement plus rapide les toxines dont la masse molaire est généralement inférieure à celle des anticorps neutralisants, la voie veineuse est actuellement recommandée par la plupart des auteurs. Le plus souvent, le SAV est administré en perfusion lente, dilué au dixième ou au cinquième dans une solution isotonique [84,85,86]. Injecter par voie IM les anticorps sont lentement absorbés vers le compartiment central et 50% d'entre eux seulement atteignent ce compartiment [87], tandis qu'après une injection IV leur biodisponibilité est de 100% et leur concentration plasmatique est immédiatement maximale [53]. La standardisation de la sérothérapie en Afrique, indispensable en raison de la fréquence de l'envenimation et en absence d'autres recours thérapeutiques

efficaces, reste une préoccupation [88]. La posologie est fondée sur l'évolution clinique, le délai de mise en route de la sérothérapie, la diagnose du serpent responsable de l'envenimation, le titre du SAV, l'environnement médical. Faute de disposer de manière courante de l'évaluation quantitative du venin circulant (veninémie), on cherchera à situer en excès, d'anticorps pour éliminer toute toxine libre. Les échelles de gravité clinique pourraient servir non seulement à poser l'indication d'une immunothérapie, mais aussi à en adapter au mieux la posologie [89]. (voir tableaux VII et VIII) .

1.12.6 - Posologie ,des doses de 100 à 150ml administrées en une journée ont été préconisées [84]. On s'oriente actuellement vers des posologies plus modestes [22,90]. Les doses initiales seront de l'ordre de 20 à 60 ml par jour, selon la gravité du tableau clinique, à renouveler le jour ou les jours suivants en fonction de l'état du patient. De toutes les façons la posologie doit être adaptée à la quantité de venin inoculée, évaluée biologiquement [91,92] ,ou cliniquement[22, 93, 94, 95,96] et encore à la capacité moyenne glandulaire du serpent, et non au poids corporel du sujet envenimé [22,97].

1.12.7 -Critères de poursuite de l'immunothérapie. Les antivenins sont des médicaments indispensables pour traiter les envenimations. Il est en effet illusoire d'espérer juguler les troubles de l'hémostase entraînés par des vipères africaines en apportant simplement des facteurs de la coagulation, qui d'ailleurs seront rapidement consommés. De même il est impossible d'obtenir rapidement une respiration autonome, chez un patient présentant un syndrome cobraïque si l'on n'utilise pas l'antivenin [98]. La sérothérapie quoi que centenaire reste l'unique traitement des envenimations ophidiennes [53]. Le recours à des doses élevées reste fonction de l'évolution de la symptomatologie.

- Dans le syndrome Vipérin :

-La persistance de l'hémorragie ;

-Une fibrinogénémie inférieure à 1g/l ;

-Un TP inférieur à 50% ;

-Un TCA supérieur à 1,5 fois le temps du témoin.

Une leucocytose marquée (20.10 9/l) associée à une hémococoncentration, une acidose métabolique.

En l'absence de laboratoire, un simple temps de coagulation obtenu sur tube sec au lit du malade permet d'effectuer la surveillance du traitement d'une envenimation vipérine [71]. Le principe est le suivant, le caillot normal se forme à moins de 15 secondes et reste stable pendant plus de 48 heures, si TC supérieur à 30 secondes l'immunothérapie doit être poursuivie.

- Dans le syndrome cobraïque : Les critères sont surtout neurologiques et respiratoires
*neurologiques (Nerfs crâniens, la déglutition, l'hyper sécrétion d'origine muscarinique.)

*La Fonction respiratoire (Détresse respiratoire aiguë, trismus)

1.12.8-Les effets secondaires du SAV .

Les effets secondaires sont dus en grande partie aux protéines hétérologues présentes dans les antivenins peu purifiés [53]. Le risque d'apparition des effets secondaires est proportionnel à la quantité de protéines hétérologues injectée. Ces réactions secondaires observées au cours de l'immunothérapie peuvent être dues à l'administration de protéines étrangères (hypersensibilité de type I) à la sensibilisation préalable du patient au sérum de cheval (hypersensibilité de type III ou IV), ou à la présence de complexes immuns difficilement éliminés par l'organisme, à l'angoisse pouvant stimuler des réactions d'hypersensibilité [10]. Ces réactions sont en général bénignes (surtout les réactions d'hypersensibilité de type I), mais elles peuvent parfois avoir un caractère brutal (anaphylaxie).

Les réactions précoces apparaissent surtout chez des sujets sensibilisés, ayant reçu antérieurement une immunothérapie antivenimeuse ou antitoxinique (SAT par exemple) ; ou encore chez des sujets vierges de toute immunothérapie antérieure [99].

La présence d'une forte proportion de fragments Fc, dépourvus d'activité anti corps mais activant le complément, peut entraîner un choc anaphylactoïde quand ce dernier n'est pas induit par le venin lui-même [100].

12.9- Traitements adjuvants , Il comporte

l'antibiothérapie (car toute morsure qu'elle soit animale ou humaine est septique) et la sérothérapie anti tétanique ;

-la corticothérapie ;

-l'analgésie : les antalgiques et anti inflammatoires non stéroïdiens ;

-le pansement alcoolisé, anti septique local ;

- dacyosérum (en cas d'inoculation oculaire de venin) ;

- Tranquillisant ;

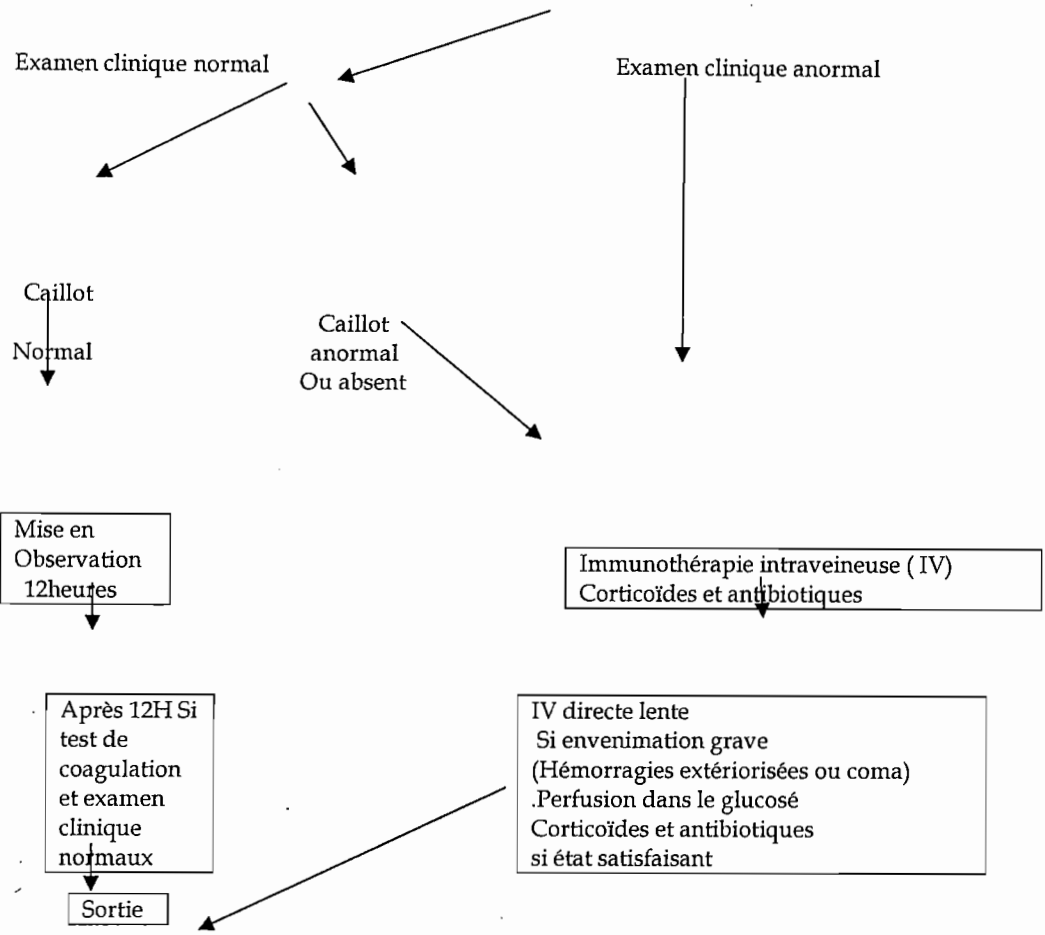
-l'atropine s'est révélée expérimentalement très efficace contre les venins de mamba.

[101,102], certains auteurs ont utilisé la néostigmine qui semble potentialiser l'action du sérum anti venimeux [103] ;

-l'apport hydro électrolytique et la transfusion.

Confirmer l'envenimation
Examen clinique :
Douleur, œdème, hémorragie, hypotension, troubles neurologiques.

Faire un test de coagulation sur tube sec
Prélèvement veineux (2 à 5ml)
Observation après 30minutes.



Schémas 5:Conduite à tenir en cas de morsure de serpent [22]

Technique de réalisation du TC sur tube sec (TC, TS) par la méthode décrite par Warrell et Al [35]

On prélève **5ml** de sang veineux dans un tube sec, si possible neuf, pour éviter les traces des détergeants.

Le tube est maintenu en position stable (équilibrée) . Après **20mn** on examine le tube, l'absence de caillot, ou la présence d'un caillot friable détermine un trouble de la coagulation

Evaluation de la gravité de l'envenimation : l'évaluation de la gravité a été fonction d'une classification clinique de l'œdème, des saignements et du grade ou degré d'envenimation. Les tableaux ci dessous ont été utilisés pour l'évaluation clinique au cours de notre étude.

TABLEAU V : CLASSIFICATION CLINIQUE DES ENVENIMATIONS [24]

⇒ Classe 0 (morsure sans envenimation) :
- traces de crochets espacés l'une de l'autre de six à huit mm, saignements de la morsure (elles peuvent manquer)
- pas d'œdème
- pas de réactions locales.
⇒ Classe I (envenimation « minimale »)
- œdème douloureux limité au site de la morsure ;
- parfois signes locaux de nécrose tissulaire ;
- pas de signes généraux
⇒ Classe II (envenimation « modérée ») :
- œdème extensif pouvant gagner tout le membre avec extension maximale à la quarante-huitième heure ;
- signes généraux modérés (vomissements, hypotension, diarrhée, douleur abdominale).
⇒ Classe III (envenimation « sévère ») :
-signes locorégionaux, œdème s'étendant au-delà du membre mordu (vers le tronc) ;
- signes généraux marqués (diarrhée, vomissements, signes hémorragiques, état de choc)

TABLEAU VI : CLASSIFICATION CLINIQUE DE L'OEDEME ET DES SAIGNEMENTS [104]

<u>Niveau</u>	<u>Oedèmes</u>	<u>Saignement</u>
De gravité (Score)		
Stade 0	absences d'œdème	absence de saignement
Stade 1	remonte à la jambe ou à l'avant- bras sans Atteindre le genou ou le coude (selon Le siège de la morsure)	persistance pendant plus d'une heure d'un saignement au point de morsure
Stade 2	Atteint le genou ou le coude	saignement au niveau de lésions cutanées Autre que le point de morsure (Scarification ou plaie)
Stade 3	dépasse le coude ou le genou sans Atteindre la racine du membre	saignement au niveau d'une muqueuse saine (épistaxis, gingivorragie otorragie)
Stade 4	atteint la racine du membre	saignement au niveau de la peau non Lésée (purpura)
Stade 5	dépasse la racine du membre	extériorisation d'une hémorragie viscérale Profonde (hémoptysie, hématomèse melæna)

ANATOMIE DU SERPENT

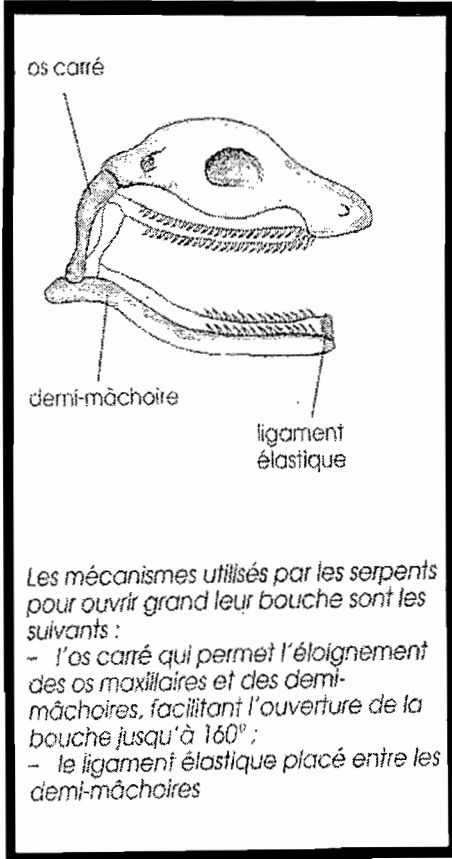


Figure1 : anatomie du crâne [105]
(L.Montaudou)

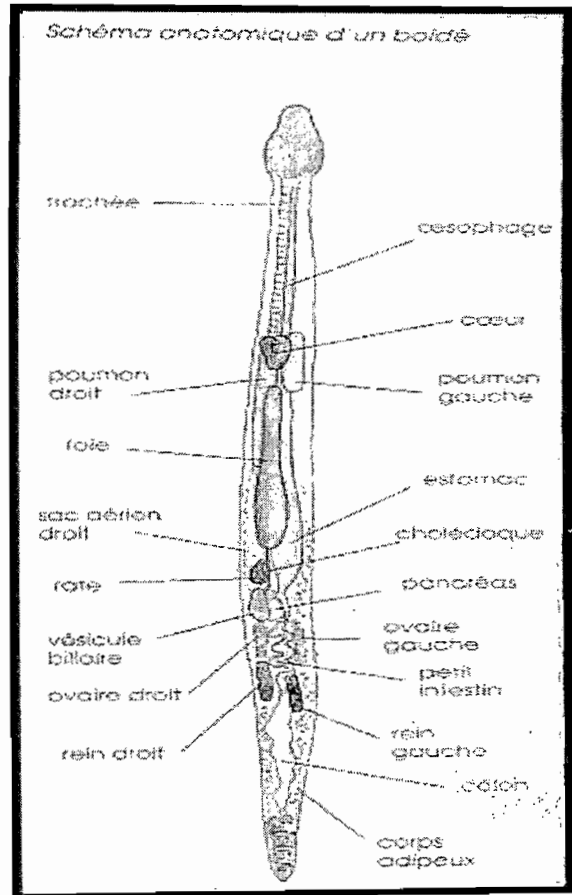


figure 2 : Anatomie du corps de serpent [105]

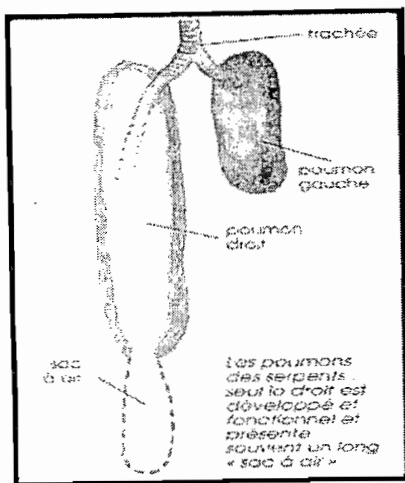


Figure3 : crâne d'un vipéridé [105]

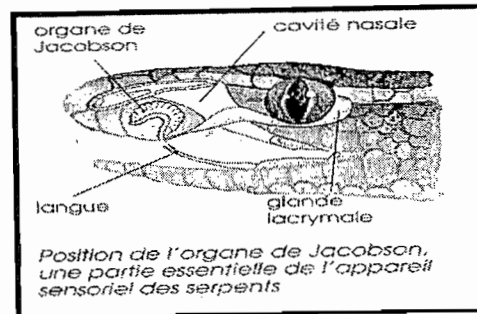


Figure4 : poumons de serpent [105]

QUELQUES ESPECES DE SERPENTS ET QUELQUES COMPLICATIONS LIEES A L'ENVENIMATION

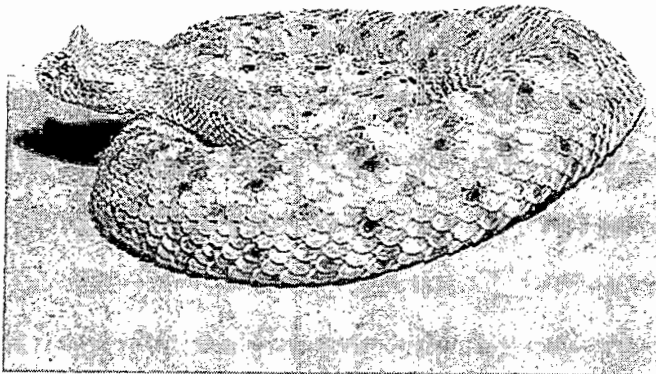


Figure5 : Crotal cornu (V. Battaglia 2003 [106])

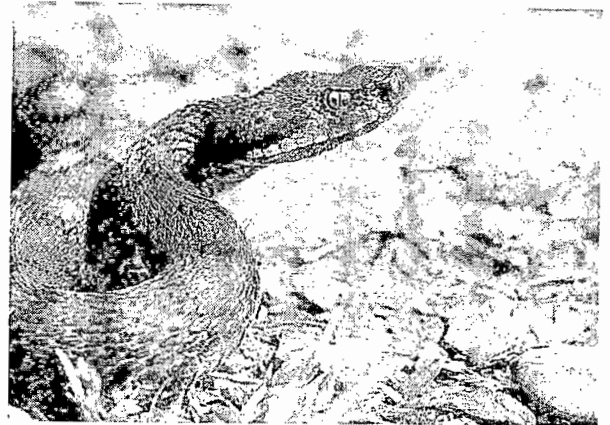


Figure 6 : Vipera aspis
(P. Y. VAUCHER [107])

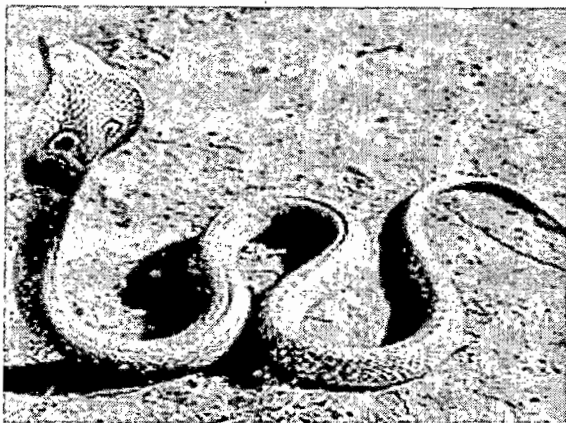


Figure 7 : Cobra royal
(P. Y. VAUCHER [107])



Figure8 : Naja melanoleuca
(V. Battaglia 2003 [106])

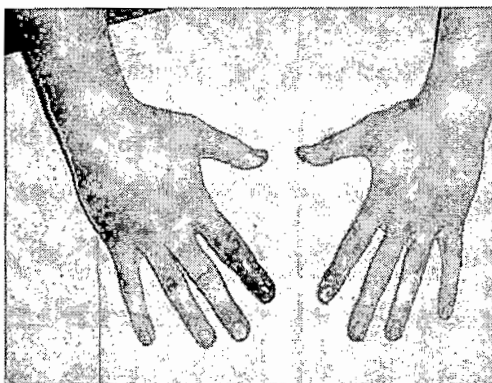
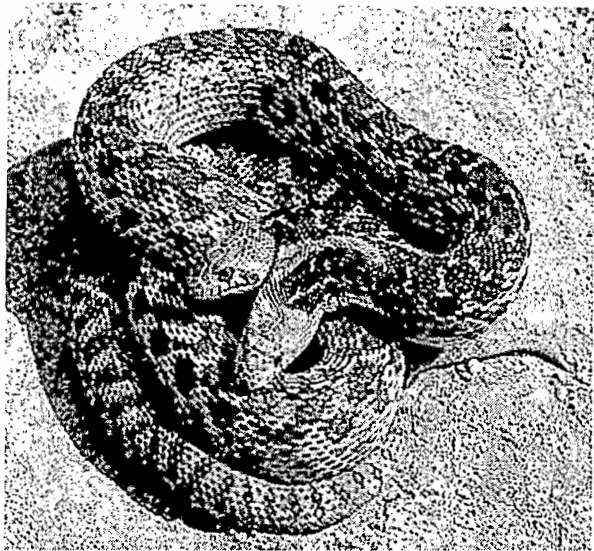


Figure 9 : morsure de vipère
((P. Dbois) [108])



Figure 10 : morsure vipérine à la paupière

QUELQUES ANOMALIES MALFORMATIVES CHEZ LES SERPENTS



Figures 11 et 12 : Couleuvre à collier bicéphale
(V. Battaglia 2003 [106])

Figure 12 :



Figure 13 : Cobra albinos (V. Battaglia 2003 [106])

2- METHODOLOGIE

2.1-Type et période d'étude :

Il s'agit d'une étude rétro prospective sur une période de dix ans de janvier 1994 à décembre 2004. Cinq années ont été consacrées à l'étude prospective (janvier 2000 à décembre 2004).

2.2- Cadre d'étude :

Ce travail a été réalisé dans le département d'Anesthésie Réanimation polyvalente et des Urgences de l'Hôpital national du Point-G. L'hôpital National du Point-G construit en 1906 sur un espace de 25 hectares, est situé à 8km du rond point de l'hôtel de ville de Bamako ; avec une capacité d'hospitalisation de 511 lits. En son sein se trouvent des spécialités médicales comme :

- la médecine interne et la diabétologie, l'infectiologie, la Rhumatologie,
- l'hémato-oncologie,
- la cardiologie,
- la pneumo-phtisiologie,
- la neurologie,
- la néphrologie avec une unité d'hémodialyse
- la psychiatrie.

On y trouve aussi d'autres unités comme :

- l'anesthésie - réanimation et les urgences ,
- la chirurgie viscérale et vasculaire, la chirurgie générale, la chirurgie thoracique, et la coelochirurgie ;
- l'urologie et l'andrologie et
- la gynécologie et l'obstétrique .
- la pharmacie , un service de laboratoire d'analyse médicale , d'un service d'imagerie médicale ainsi que la médecine nucléaire.

C'est un hôpital qui mène sa mission en collaboration avec la FMPOS.

Il s'agit d'un hôpital de référence en terme de soins secondaires, tertiaires et quaternaires au profit des autres hôpitaux et cliniques du pays.

Le département de l'anesthésie – réanimation et des urgences qui constitue notre cadre d'étude, est composé de trois unités qui sont : La réanimation, les urgences et le bloc opératoire.

L'unité de réanimation est polyvalente :(médicale, chirurgicale et pédiatrique)

La réanimation chirurgicale porte sur la prise en charge pré et post opératoire des chirurgies lourdes telles que :

- ❖ La gastrectomie, l'œsophagoplastie, la duodenopancréatectomie céphalique (DPC) ;
- ❖ Certaine chirurgie urodigestive ;
- ❖ Enfin la chirurgie thoracique et les grands brûlés.

L'unité de réanimation : a une capacité de 9 lits. Elle exploite de façon optimale les techniques et thérapeutiques telles que : l'abord veineux central , la nutrition parentérale, la ventilation artificielle, la trachéotomie, la défibrillation, la dopaminothérapie etc.

Pour cela, elle dispose de matériels composés :

de moniteurs dynamap compact PA.8103, dynamap Pa.18465 critikon, dynamap plus 8723, dynamap plus ORN .628, dynamap compact T, dynamap compact, physiogard SM 784 , physiogard SM 785; physiogard ORN . 628

de pompes à perfusion P. 3000 B vial médical, INSUFOMATR, INCAR -ST

de respirateurs logic 07, monal DCC, servo ventilator 900D, servo ventilator 900C.

d'oxymètre Nellcor Purityan Bennet-190,

de défibrillateur Defigard (2000, 3000, 1002) ;

De seringues auto- pousseuses SE.400B. vial médical Becton Dickinson, SA-4, Vial médical PILOTE-A C.E. 0459

D'aspirateurs miraux et mobiles SM- 350 ;

De kits pour abord veineux central, monitoring PVC, de trachéotomie

De boîtes d'intubations.

Le personnel est composé de sept médecins dont quatre médecins

Anesthésistes réanimateurs parmi lesquels un professeur agrégé ; trois médecins

généralistes faisant fonction d'urgentistes, deux infirmiers d'état , quatre infirmiers du

premier cycle , deux aides soignants, cinq garçons de salle et enfin d'étudiants en année de thèse faisant fonction d'interne et des externes.

L'unité des urgences : est fonctionnelle 24 heures sur 24 heures et reçoit aussi bien les cas médicaux que chirurgicaux Il s'agit d'un service d'accueil, de soins et de tri. L'unité des urgences ,en plus des trois médecins généralistes faisant fonction d'urgentistes, est composée d'un assistant médical (major) , de 5 infirmiers du premier cycle, des aides soignants bénévoles, de 6 agents de soutiens ; d'équipes de garde sous surveillance du chef de service.

Le bloc opératoire est composé de six salles d'opération dont une pour les urgences, une salle de réveil et l'institut malien de formation, et de recherche en Chirurgie (IMFRC).Il est composé de onze techniciens anesthésistes, quatre infirmiers aides de bloc (matérialiste) , quatre garçons de salle.

2.3-Population d'étude

L'étude a concerné les patients admis au département d'Anesthésie, de Réanimation et des Urgences de l'Hôpital national du Point-G , pour envenimation par morsure de serpent ,prouvée ,et ayant bénéficié d'un examen clinique complet (interrogatoire, examen physique complet) avec un bilan biologique et ou hématologique

2.4 - Critères d'étude:

2.4.1 - Critères d'inclusion

Ont été inclus les patients admis pour envenimation par morsure de serpent, présentant au moins un des signes suivants d'une envenimation ophidienne : Œdème, saignement, nécrose, collapsus, , traces des crochets sur la peau avec serpent Identifié ou non, et ayant un dossier médical complet et admis en unité de soins intensifs.

2.4.2 Critères de non inclusion .

Envenimation non prouvée, patients avec des dossiers incomplets

2.5-MATERIEL ET METHODE

2.5.1- Collecte et analyse des données :

La collecte a été réalisée sur une fiche d'enquête ; et les données ont été saisies sur logiciel Microsoft Office Word 2003, et analysées sur logiciels SPSS 12.0 for Windows et Epi-info 6[version 3.2.2 des Centers of Diseases Control and Prevention (CDC) et de l'Organisation Mondiale de la santé (OMS)].

Les tests statistiques utilisés étaient :

- Tests paramétriques : moyenne l'écart type.
- Tests non paramétriques : le test de Khi-2

Les graphiques ont été réalisés sur le logiciel Microsoft Office Excel 2003.

2.5.2- Les variables .Une fiche d'enquête individuelle (cf. ANNEXES) a été établie pour chaque patient (voire annexe), comportant :

Les données sociodémographiques du patient ;

Les caractéristiques cliniques et para cliniques ;

Les modalités thérapeutiques et évolutives ;

Le type de serpent incriminé, les circonstances, les moments et le lieu de morsure

2-6. Aspects éthiques.

Les informations ont été obtenues de l'interrogatoire des patients et ou des accompagnants sans contrainte. L'anonymat et les informations obtenues sont gardés dans la confidentialité.

3- LES RESULTATS :

Au terme de notre étude qui s'est étendue sur 10 ans de janvier 1994 à décembre 2004, nous avons recensé 82 cas d'envenimations par morsure de serpent, faute de dossiers complets, 15 patients ont été exclus. Ainsi nous avons obtenu les résultants suivants:

RESULTATS DESCRIPTIFS

3.1- DONNEES SOCIO-DEMOG R A P H I Q U E S

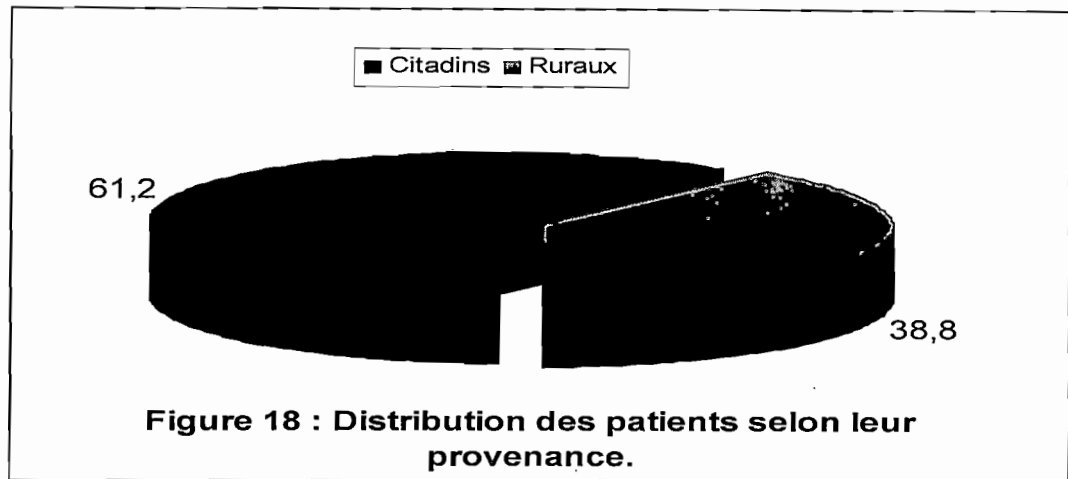
TABLEAU VII: REPARTITION DES PATIENTS EN FONCTION DE L'AGE ET LE SEXE

Tranche d'age (en année)	Sexe		Total
	Masculin	Féminin	
≤ 14	11	0	11
15 - 28	14	13	27
29 - 42	6	3	9
43 - 56	12	4	16
≥ 57	0	4	4
Total	43	24	67

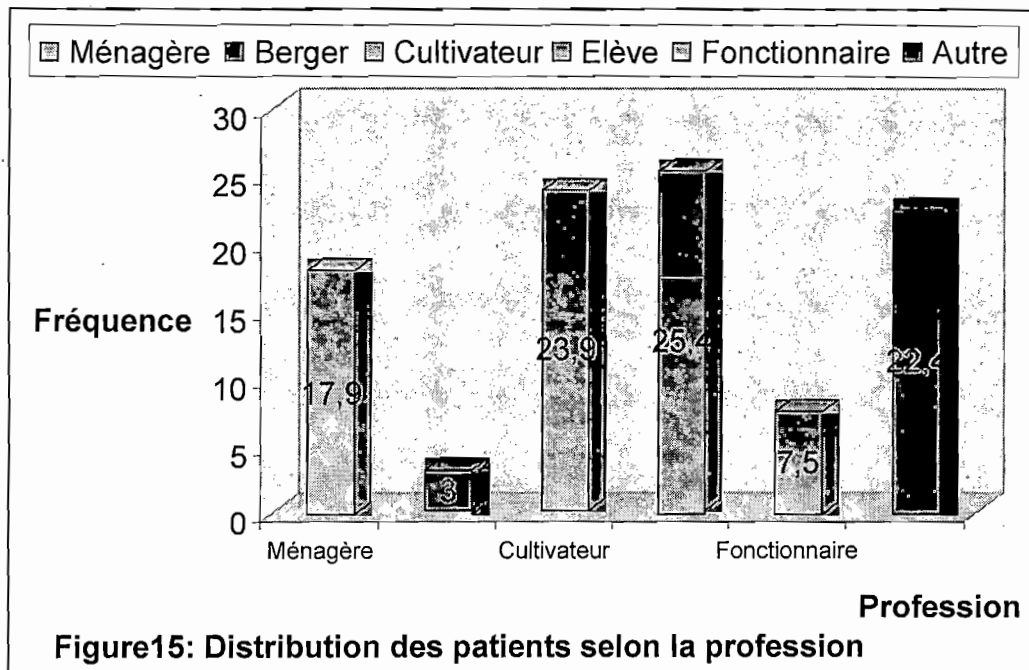
L'â g e m o y e n de nos patients était de 30 ,04 ans +/- 15,92, avec des extrêmes de 2 à 68 ans .Les sujets ayant la tranche d'âge entre 15 - 28 ont représenté 40,3%

Le Sexe masculin a représenté 64,2% et le sexe féminin 35,8. Le sexe ratio a été de 1,91 en faveur de l'homme.

Nous ne sommes pas en mesure d'établir la relation entre l'âge et le sexe. X2 impossible

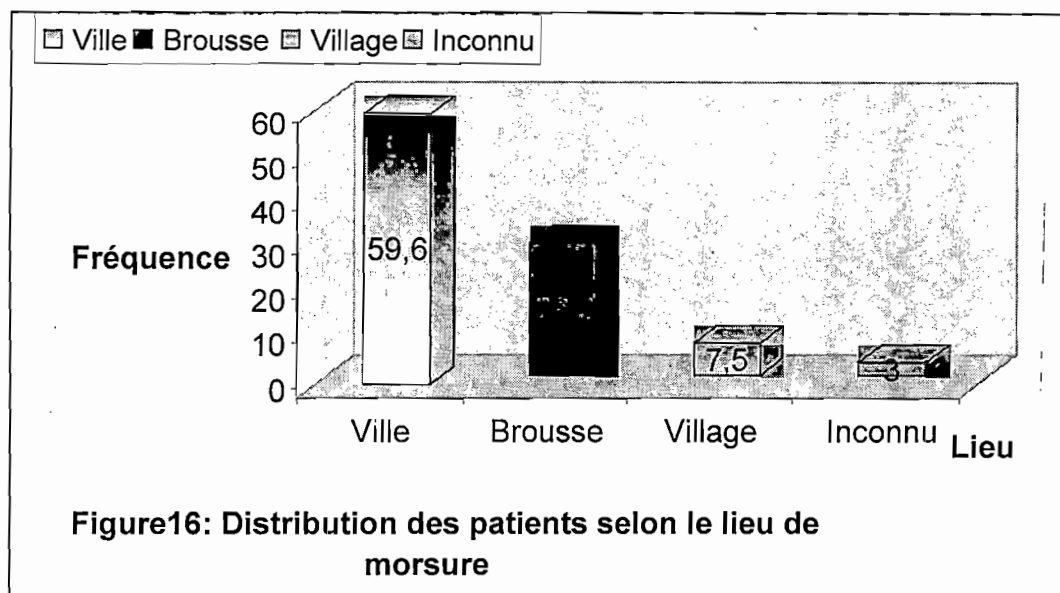


61,2% de nos patients étaient des citadins.



Les élèves ont représenté 25,4% ; les autres patients se répartissaient entre bûcheron, gardien, chômeur, petits enfants ont représenté 22,4%.

3.2- EPIDEMIOLOGIE

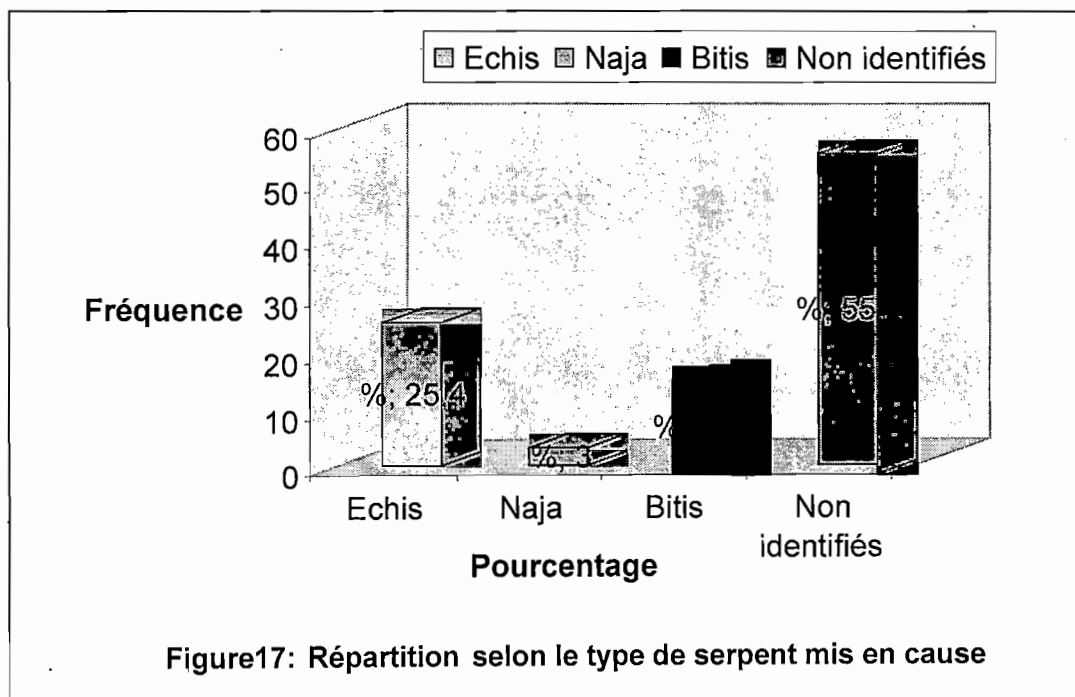


La ville a représenté 59,6% du lieu de morsure.

TABLEAU VIII : REPARTITION DES PATIENTS SELON LES CIRCONSTANCES DE LA MORSURE

Circonstance	Nombre de cas	Fréquence
Travaux champêtres	16	23,9
Pâturage	3	4,5
Domicile	7	10,4
Promenade	13	19,4
Autre	28	41,8
Total	67	100

23,9% des morsures ont eu lieu au cours des travaux champêtres. Autre est composé de (coupe de bois, jeux d'enfant sur les ordures, les ramassages...) a représenté 41,8%.



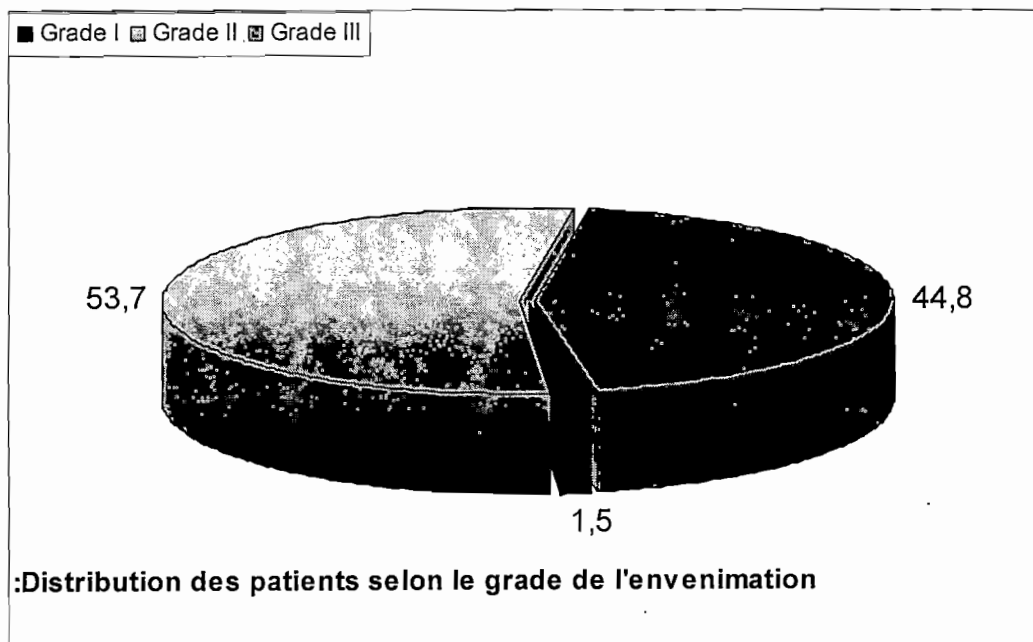
Dans 55,2% de cas de morsure, le serpent en cause n'a pas été identifié, toutefois parmi ceux identifiés, l'Echis a représenté 25,4%.

3-3 PROFIL CLINIQUE

TABLEAU IX : REPARTITION DES PATIENTS SELON LE SIEGE DE LA MORSURE

Siège	Nombre de cas	Fréquence
Pied	57	85,1
Mains	5	7,5
Avants	3	4,5
bras	1	1,5
Autre	1	1,5
Total	67	100

Les morsures au pied ont représenté 85,1%. Nous avons exceptionnellement observé un cas de morsure sur la paupière.

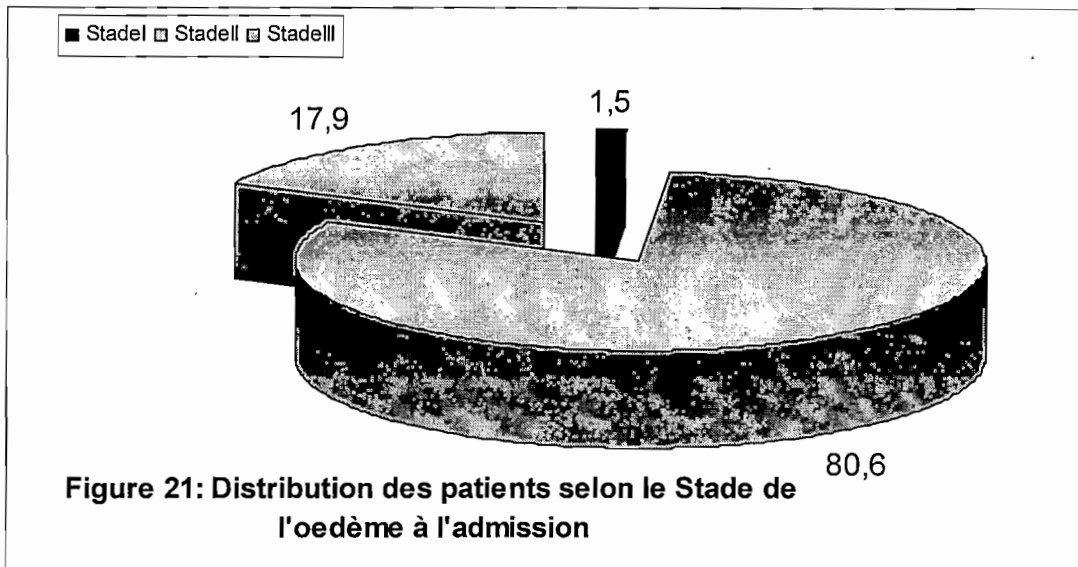


Le Grade II de l'envenimation a représenté 53,7%.

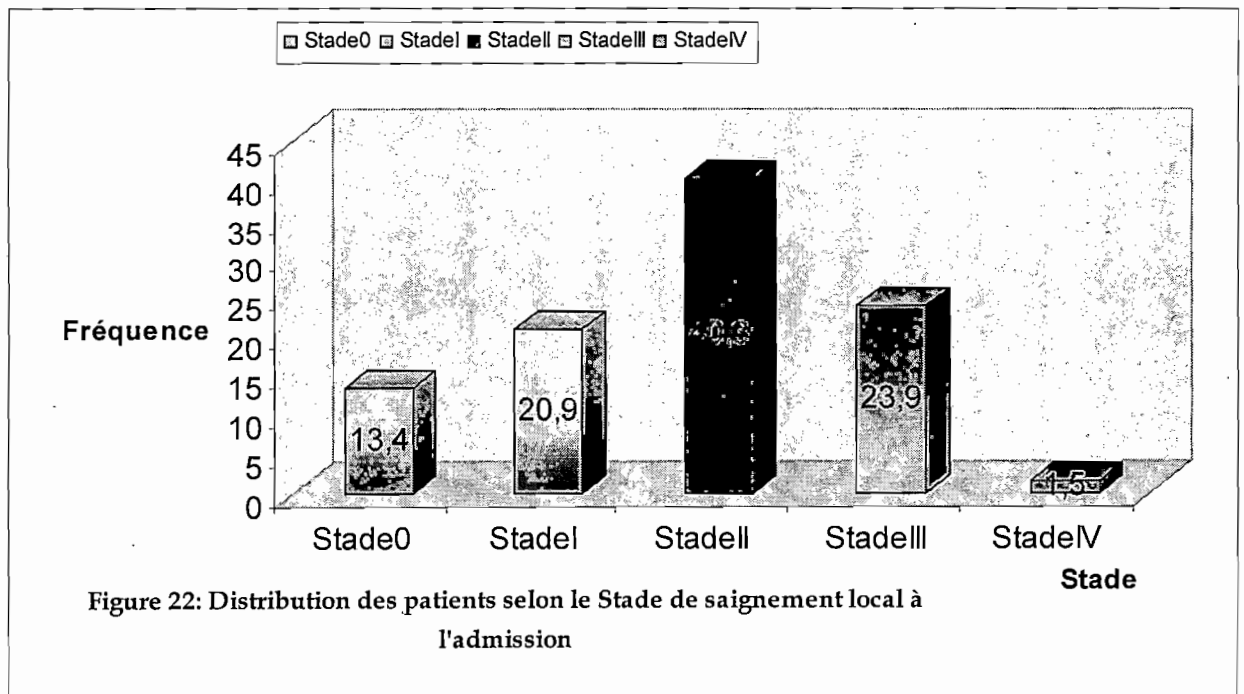
TABLEAU X: REPARTITION SELON LES SIGNES LOCAUX:

Signes locaux	Nombre de cas	Fréquence
saignement local + Douleur+oedème	25	37,5
Oedème +Douleur+ Saignement local	23	34
Oedèmes	8	12
Oedème +saignement local	5	7,5
Saignement local+ Phlyctène+Douleur	2	3
Saignement local + Phlyctène+ Oedème	1	1,5
Oedème+ Phlyctène+Douleur	1	1,5
Oedème+ traces de crochets+ Douleur	1	1,5
Oedème +Phlyctène	1	1,5
Total	67	100,0

L'œdème et la douleur, ont été retrouvés respectivement chez 100% et 76,1% des patients. (n=67)



Le stade II de l'œdème a été observé chez 80,6% des patients.



Le Stade II et le Stade III de saignement ont été rencontrés respectivement chez 40,3% et 23,9% des patients

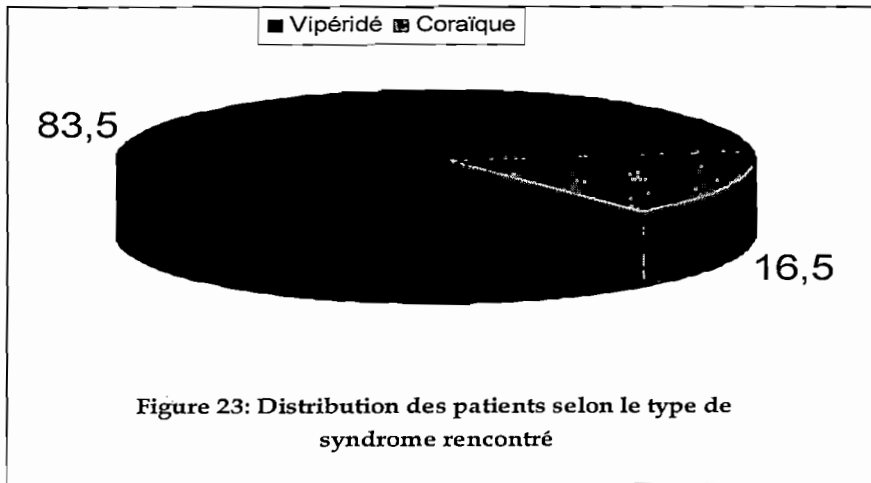


Figure 23: Distribution des patients selon le type de syndrome rencontré

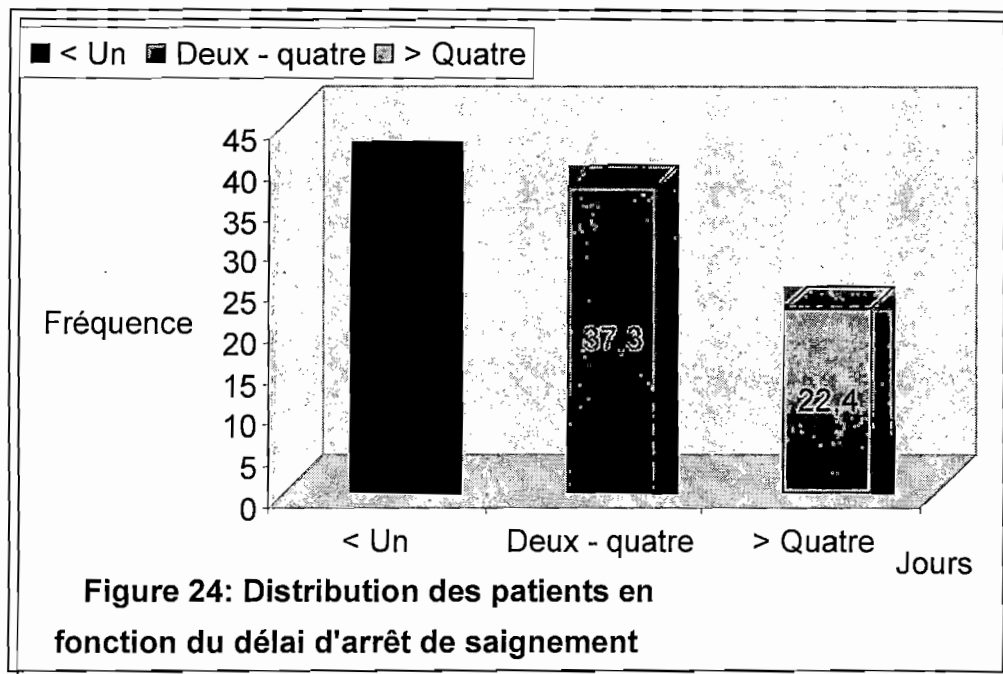
Le syndrome vipéridé a été rencontré dans 83,5% des cas.

TABLEAU XI : REPARTITION SELON LES SIGNES GENERAUX

Signes généraux	Nombre de cas	Fréquence
Fièvre+ Douleurs abdominales+ Nausées+ Céphalées+ Vertiges	12	18
Nausées +Céphalées+ Vertiges	9	13,5
Fièvre+ Douleurs abdominales + Nausées+ Céphalées	9	13,5
Fièvre	8	12
Douleurs abdominales	7	10,5
Aucun signe général	22	32,5
Total	67	100,0

32,5% de patient n'ont présenté aucun signe général. Toutefois la fièvre isolée a été retrouvée chez 18% des patients.

(la fièvre a été déterminée sur la base de la prise axillaire de la température au repos \geq 37,5°C.)



Le saignement s'est arrêté chez 37,3% des patients entre 2-4 jours sous SAV

TABLEAU XII : REPARTITION SELON LA TEMPERATURE A L'ADMISSION

Température	Nombre de cas	Fréquence
<36,5°	9	13,4
36,5°-37,5°	39	58,2
>37,5	19	28,4
Total	67	100

Nous avons observé 28,4% d'hyperthermie.

TABLEAU XIII : REPARTITION SELON LA PRESSION ARTERIELLE A L'ADMISSION

Pression	Nombre de cas	Fréquence
<10/06	11	16,4
10/06-14/08	48	71,6
>14/08	8	11,9
Total	67	100

La PA effondrée a été observée chez 16,4% de nos patients. Nous avons en outre observé 11,9% des patients avec un TA >14/08.

TABLEAU XIV: REPARTITION SELON LE POULS A L'ADMISSION

POULS	Nombre de cas	Fréquence
<60	4	6
60-100	46	68,7
>100	17	25,3
Total	67	100

¼ environ (25%)des patients étaient tachycardes. La bradycardie a été observée chez 6% des patients.

3-4. DONNEES BIOLOGIQUES.

Peu de nos patients ont bénéficié d'un bilan biologique (7 patients soit 10,5%) ; ce qui nous permet pas de tirer une conclusion dans ce sens.

Nous avons observé 42 patients, soit 62,6% qui ont présenté un tableau clinique de CIVD.

3-4-LA PRISE EN CHARGE

TABLEAU XV : REPARTITION SELON LA NATURE DU TRAITEMENT PREHOSPITALIER REÇU

Traitement pré hospitalier	Nombre de cas	Fréquence
Traitement traditionnel	14	30
Incision+ Pierre Noire	9	13
Incision+ Pierre Noire+ Garrot	8	12
	4	6
Incision+ Pierre Noire+ Traitement traditionnel Garrot	4	6
Incision + Traitement traditionnel	3	4,5
Incision Garrot	2	3
Incision+ Pierre Noire+ Garrot + Traitement traditionnel	2	4,5
Incision	1	3
Aucun	20	30
Total	67	100

34,32% patients ont bénéficié d'un traitement traditionnel avant l'admission

TABLEAU XVI: REPARTION SELON LE TRAITEMENT ADMINISTRE A L'HOPITAL

Traitement hospitalier	Nombre de cas	Fréquence
Antibiotique+Héparine de bas poids moléculaire+Corticoïde+Sérum antitétanique+Autre	1	1,5
Sérum antivenimeux+ Sérum antitétanique+ Antibiotique+Héparine de bas poids moléculaire + Corticoïde	16	24,6
Sérum antivenimeux+ Sérum antitétanique+ Antibiotique+ Corticoïde+ Autre	1	1,5
Sérum antitétanique+ Antibiotique+ Corticoïde+ Autre	1	1,5
Antibiotique+ Corticoïde+ Héparine de bas poids moléculaire+Transfusion+ Autre	1	1,5
Sérum antivenimeux+ Sérum antitétanique+ Antibiotique+ Héparine de bas poids moléculaire+ Corticoïde+ Autre	25	37,3
Sérum antivenimeux+ Sérum antitétanique+ Antibiotique+ Corticoïde +Anti inflammatoire non stéroïdien+Autre	1	1,5
Sérum antivenimeux+ Sérum antitétanique+ Antibiotique+ Corticoïde+ Héparine de bas poids moléculaire+Transfusion+ Autre	4	14,9
Sérum antivenimeux+ Sérum antitétanique+ Antibiotique+ Corticoïde+ Héparine de bas poids moléculaire+Anti inflammatoire non stéroïdien+Autre	10	11,9
Sérum antivenimeux+ Sérum antitétanique+ Antibiotique+ Corticoïde+ Anti inflammatoire non stéroïdien+Transfusion+ Autre	1	1,5
Sérum antivenimeux+ Sérum antitétanique+ Antibiotique+ Héparine de bas poids moléculaire+ Corticoïde+ Anti inflammatoire non stéroïdien+Transfusion+ Autre	6	9
Total	67	100

Le protocole (Sérum antivenimeux+Antibiotique+Héparine de bas poids moléculaire+Corticoïde) a été appliqué chez 62 patients soit 92,5

TABLEAU XVII: REPARTITION DES PATIENTS SELON LE TYPE DE SAV UTILISE

Type de SAV utilisé	Nombre de cas	Fréquence
IPSER AFRIQUE	35	52,2
Sii	24	35,8
SAIMR	5	7,5
Aucun	3	4,5
Total	67	100,0

L'Ipser Afrique a été utilisé chez 52,2% des patients.

TABLEAU XVIII : REPARTITION DES PATIENTS SELON LE NOMBRE D'AMPOULE DE SAV UTILISE

Nombre d'ampoule	Nombre de cas	Fréquence
0	3	4,5
1	46	68,7
2	15	22,4
3	3	4,5
Total	67	100,0

La ré administration du SAV a été observée chez 26,9% des patients.

(La ré administration a été fonction de l'évolution clinique après l'administration de la première dose de SAV)

TABLEAU XIX : REPARTITION SELON LE DELAIS SEPARANT LA MORSURE ET L'ADMINISTRATION DE LA PREMIERE DOSE DU SAV A L'ADMISSION.

Nombre de jour	Nombre de cas	Fréquence
0	38	56,7
1	21	31,3
2	02	03
3	03	4,5
5	01	1,5
7	01	1,5
8	01	1,5
Total	67	100

Nous avons observé 56,7%, des patients admis en moins de 24 heures, toute fois 12% ont été admis avec un retard supérieur ou égal à 3 jours avec un extrême de un à 14 jours .

3.5 -COMPLICATION

TABEAU XX : REPARTITION DE PATIENTS SELON LES COMPLICATIONS HEMATOLOGIQUES

Complications hématologiques	Nombre de cas	Fréquence
Saignement local abondant+ Hématurie+ Gingivorragie	32	47,7
Saignement local abondant	7	10,4
Saignement local abondant+ Gingivorragie +Hématurie+ Hématémèse+ Epitaxis	7	10,4
Saignement local abondant + Hématémèse+ Epitaxis+ Gingivorragie+	5	7,5
Gingivorragie	5	7,5
Saignement local abondant Gingivorragie +Hémoperitoine	2	3
Hématurie	1	1,5
Aucune complication	8	12
Total	67	100,0

Le saignement local abondant associé à la gingivorragie ont été observés chez 47,8% des patients.

TABLEAU XXI : REPARTITION DES PATIENTS SELON LES AUTRES TYPDES DE COMPLICATIONS

Autres complications	Nombre de cas	Fréquence
Neurologique	3	4,5
Obstétricale	1	1,5
Cardiovasculaire	2	3
Respiratoire	3	4,5
Autres	1	1,5
Neurologique+Respiratoire	2	3
Neurologique+Rénale +Respiratoire	1	1,5
Neurologique+Cardiovasculaire+Respiratoire	1	1,5
Aucune	51	76,1
Oculaire (exophtalmie)	1	1,5
Total	67	100

76,1%, de patients n'ont présenté aucune autre complication, toute fois les complications neurologiques et respiratoires ont été rencontrées chez 4,5% soit 3 cas chacun, et un cas de complication oculaire à type d'exophtalmie.

EVOLUTION CLINIQUE ET PRONOSTIQUE

TABLEAU XXII : REPARTION DES PATIENTS SELON L'EVOLUTION CLINIQUE

<i>Evolution</i>	<i>Nombre de cas</i>	<i>Fréquence</i>
Guérison	56	83,5
Séquelles	5	7,5
Décès	6	9
Total	67	100

L'évolution en terme de guérison totale a été observée chez 83,5% des patients.

(Les séquelles ont été : exophtalmie ; claudication de membre inférieure, endolorissement du membre inférieur, migraine).

TABLEAU XXIII : REPARTITION DES PATIENTS SELON LA DUREE D'HOSPITALISATION

Durée d'hospitalisation(jour)	Nombre de cas	Fréquence
≤4	61	91,0
5-9	5	7,5
≥ 10	1	1,5
Total	67	100,0

La durée d'hospitalisation a été inférieure ou égale à 4 jours chez 91% des patients avec une moyenne de 1,1+ /-1 jour ; avec des extrêmes à un et 14 jours.

RESULTAT ANALYTIQUE

TABEAU XXIV : REPARTITION DES PATIENTS SELON LA CIRCONSTANCE DE MORSURE ET LE TYPE DE SERPENT INCRIMINE

Circonstance de la morsure	Type de serpent				Total
	Echis	Naja	Bitis	Non identifié	
Travaux champêtres	4	1	4	7	16
Pâturage	1	1	0	1	3
Domicile	0	0	2	5	7
Promenade	5	0	2	6	13
Autre	7	0	3	18	28
Total	17	2	11	37	67

4 cas de morsure au cours des travaux champêtres étaient liés respectivement au Bitis et à l'Echis. Dans 5 cas de morsures ayant lieu au domicile le type de serpent n'a pas été déterminé. X2 impossible

TABLEAU XXV: REPARTITION DES PATIENTS SELON LE MOMENT DE LA MORSURE ET LE TYPE DE SERPENT

Moment de la morsure	Type de serpent				Total
	Echis	Naja	Bitis	Non identifié	
Matinée	3	0	5	9	17
Après midi	8	1	3	21	33
Soirée	6	1	3	7	17
Total	17	2	11	37	67

L'après midi a été le moment observé chez 8 cas de morsure par Echis , un cas Naja et 3 cas par Bitis et 21 cas par serpent non identifiés.

Nous avons observé 49,2% des patients mordus dans l'après - midi .
X2 impossible.

TABLEAU XXVI: REPARTITION DES PATIENTS SELON LA PERIODE DE LA MORSURE ET LE TYPE DE SERPENT

Période	Type de serpent				Total
	Echis	Naja	Bitis	Non identifié	
Janvier- Avril	5	1	6	6	18
Mai- Août	3	0	4	13	20
Septembre- Décembre	9	1	1	18	29
Total	17	2	11	37	67

Au cours de la période de septembre et Décembre nous avons observé 9 cas de morsure par l'Echis, un cas par Naja et Bitis et 18 non identifiés. La période allant de septembre à décembre a représenté 46,2% de cas de morsures.

TABLEAU XXVI I: REPARTITION EN FONCTION DES SIGNES LOCAUX ET DU TYPE DE SERPENT INCRIMINE

Signes locaux	Type de serpent				Total
	Echis	Naja	Bitis	Non identifiés	
Œdème	0	0	0	1	1
Œdème + saignement local	1	0	1	3	5
Œdème + phlyctène	0	0	1	0	1
Œdème + douleur locale	6	0	1	16	23
Saignement local + phlyctène	0	0	0	1	1
Saignement local + douleur locale	8	1	6	9	24
Œdème + Saignement local + douleur locale	1	1	2	4	8
Œdème + phlyctène + douleur locale	0	0	0	1	1
Œdème + Traces des crochets+douleur locale	0	0	0	1	1
Saignement local+ phlyctène+ douleur locale	1	0	0	1	2
Total	17	2	11	37	67

8 cas de (Saignement local + douleur locale) étaient dus à la morsure d'Echis, contre 6 pour le Bitis. **X2 impossible**

TABLEAU XXVIII : REPARTITION DES PATIENTS SELON STADE DE L'OEDEME ET LE TYPE DE SERPENT

Stade de l'œdème	Type de serpent				Total
	Echis	Naja	Bitis	Non identifié	
Stade I	0	0	0	1	1
Stade II	15	2	8	29	54
Stade III	2	0	3	7	12
Total	17	2	11	37	67

15 cas d'œdème au stade II étaient dus à l'envenimation par Echis, contre 8 pour le Bitis et 2 pour le Naja et 29 cas par serpents non identifiés. X2 impossible

TABLEAU XXIX: REPARTITION DES PATIENTS SELON STADE DU SAIGNEMENT ET LE TYPE DE SERPENT

Stade du saignement	Type de serpent				Total
	1	2	3	5	
Stade O	0	0	1	8	9
Stade I	4	0	1	9	14
Stade II	9	0	5	13	27
Stade III	4	2	4	6	16
Stade IV	0	0	0	1	1
Total	17	2	11	37	67

Le Stade III du saignement a été observé au cours de 4 cas de morsure respectivement par Echis et par Bitis. 13 cas de stade II de saignement étaient serpents non identifiés.

X2 impossible.

TABLEAUXIX: REPARTITION SELON LE GRADE DE L'ENVENIMATION ET LE TYPE DE SERPENT INCRIMINE

Grade de l'envenimation	Type de serpent				Total
	Echis	Naja	Bitis	Non identifié	
Grade I	0	0	0	1	1
Grade II	10	0	3	23	36
Grade III	7	2	8	13	30
Total	17	2	11	37	67

Sur l'ensemble des grades III de l'œdème, 8 cas étaient lié à la morsure de Bitis et 2 cas à celle du Naja (?) et 23 cas par des serpents non identifiés.

X2 impossible.

TABLEAU XXXI : REPARTITION DES PATIENTS SELON L'EVOLUTION CLINIQUE ET LE TYPE DE SERPENT

Type serpent	Evolution clinique			Total
	Guérison	Séquelles	Décès	
Echis	13	3	1	17
Naja	0	0	2	2
Bitis	9	1	1	11
Non identifié	34	1	2	37
Total	56	5	6	67

Les 2 cas de morsure par Naja ont évolué vers le décès. 3 cas de morsures par Echis ont gardé des séquelles. **X2 impossible.**

TABLEAU XXXII : REPARTION EN FONCTION DU SIEGE DE LA MORSURE ET DE L'EVOLUTION CLINIQUE.

Siège de morsure	Evolution			Total
	Guérison	Séquelles	Décès	
Pied	48	3	6	57
Main	4	1	0	5
Avant bras	1	0	0	1
Jambe	3	0	0	3
Oeil	0	1	0	1
Total	56	5	6	67

Les 3 cas de séquelles , ainsi que les 6 cas de décès étaient liés aux morsures localisées au niveau du pied. **X2 impossible.**

TABLEAU XXXIII: REPARTITION DES PATIENTS SELON LE GRADE DE L'ENVENIMATION ET L'EVOLUTION CLINIQUE

Grade d'envenimation	Evolution			Total
	Guérison	Séquelles	Décès	
Grade I	01	0	0	1
Grade II	36	0	0	36
Grade III	19	5	6	30
Total	56	5	6	67

Les 6 cas de décès ainsi que les 5 cas de séquelles observés étaient tous au Grade III d'envenimation. 100% des grades II ont évolué vers la guérison. **X2 impossible.**

TABLEAU XXXIV : REPARTITION SELON LES SIGNES LOCAUX ET L'EVOLUTION CLINIQUE

Signes locaux	Evolution			Total
	Guérison	Séquelles	Décès	
CÈdème	1	0	0	1
CÈdème +saignement local	2	2	1	5
CÈdème + phlyctène	1	0	0	1
CÈdème + douleur locale	22	1	0	23
Saignement local+ phlyctène	1	0	0	1
Saignement local+ douleur locale	20	1	3	24
CÈdème +saignement local+ douleur locale	7	0	1	8
CÈdème + phlyctène+ douleur locale	0	1	0	1
CÈdème + Traces des crochets+douleur locale	1	0	0	1
Saignement local+ phlyctène+ douleur locale	1	0	1	2
Total	56	5	6	67

Les 3 patients qui ont présenté un Saignement local+ douleur locale ont évolué vers le décès. X2 impossible.

TABLEAU XXXV: REPARTITION DES PATIENTS EN FONCTION DU STADE DE L'OEDEME ET DE L'EVOLUTION CLINIQUE.

Stade de l'Oedème	Evolution			Total
	Guérison	Séquelles	Décès	
Stade I	1	0	0	1
Stade II	48	1	5	54
Stade III	7	4	1	12
Total	56	5	6	67

Le Stade II de l'œdème ayant évolué vers le décès était de 5 cas, contre un cas de Stade III. 4 Patients présentant des œdèmes au stade III ont gardé des séquelles post envenimation. **X2 impossible.**

TABLEAU XXXVI : REPARTITION SELON LE STADE DU SAIGNEMENT ET DE L'EVOLUTION CLINIQUE.

Stade de saignement	Evolution			Total
	Guérison	Séquelles	Décès	
Stade 0	9	0	0	9
Stade I	14	0	0	14
Stade II	25	1	1	27
Stade III	7	4	5	16
Stade IV	1	0	0	1
Total	56	5	6	67

Sur les 27 cas de stade II de saignement 25 ont évolué vers la guérison.

Sur les 9% de décès 7,5% étaient au stade III du saignement (n=67). **X2 impossible**

TABLEAU XXXVII :REPARTITION DES PATIENTS SELON LE DELAI SEPARANT LA MORSURE ET L'ADMISSION A L'HOPITAL ET L' EVOLUTION CLINIQUE

Délai de morsure	Evolution			Total
	Guérison	Séquelles	Décès	
0	37	0	1	38
1	16	2	3	21
2	1	0	1	2
3	1	2	0	3
5	0	1	0	1
7	1	0	0	1
8	0	0	1	1
Total	56	5	6	67

16 patients ayant reçu leur dose 24heures après la morsure ont évolué vers la guérison, contre 3 décès.

X2 impossible.

TABLEAU XXXVIII : REPARTITION SELON L'EVOLUTION ET LE TRAITEMENT PRE-HOSPITALIER

Traitement pré hospitalier	Evolution			Total
	Guérison	Séquelles	Décès	
Garrot	0	0	1	1
Traitement traditionnel	4	0	0	4
Traitement traditionnel	12	1	1	14
Aucun	20	0	0	20
Incision + pierre noire	8	1	0	9
Incision + Garrot	1	0	1	2
Incision + Traitement traditionnel	2	1	0	3
Incision + pierre noire + Garrot	7	0	1	8
Incision + pierre noire + Traitement traditionnel	2	0	2	4
Incision + pierre noire + Traitement+ Garrot	0	2	0	2
Total	56	5	6	67

L'incision a été pratiquée en pré hospitalier chez les 6 cas de décès observés.

X2 impossible.

TABEAU XXXIX : REPARTITION SELON L'EVOLUTION ET LE TRAITEMENT HOSPITALIER

Traitement en milieu hospitalier	Evolution			Total
	Guérison	Séquelles	Décès	
Antibiotique+Héparine de bas poids moléculaire+Corticoïde+Autre	01	0	0	1
Sérum anti venimeux+Sérum antitétanique+ Antibiotique + Héparine de bas poids moléculaire+Corticoïde	14	0	2	16
Sérum anti venimeux + Sérum antitétanique + Antibiotique + Corticoïde+Autre	1	0	0	1
Sérum antitétanique+ Antibiotique + Héparine de bas poids moléculaire+Corticoïde + Autre	1	0	0	1
Antibiotique + Héparine de bas poids moléculaire+Corticoïde+ Transfusion + Autre	0	0	1	1
Sérum anti venimeux+Sérum antitétanique+ Antibiotique + Héparine de bas poids moléculaire+Corticoïde +Autre	21	1	3	25
Sérum anti venimeux+Sérum antitétanique+ Antibiotique + Héparine de bas poids moléculaire+Corticoïde +Anti inflammatoire non stéroïdien +Autre	1	0	0	1
Sérum anti venimeux+Sérum antitétanique+ Antibiotique + Héparine de bas poids moléculaire+ Corticoïde + Transfusion + Autre	3	1	0	4
Sérum anti venimeux+Sérum antitétanique+ Antibiotique + Héparine de bas poids moléculaire+Corticoïde +Anti inflammatoire non stéroïdien +Autre	9	1	0	10
Sérum anti venimeux+Sérum antitétanique+ Antibiotique +Corticoïde + Transfusion + Anti inflammatoire non stéroïdien +Autre	0	1	0	1
Sérum anti venimeux+Sérum antitétanique+ Antibiotique +Corticoïde + Transfusion + Anti inflammatoire non stéroïdien + Héparine de bas poids moléculaire+Autre	5	1	0	6
Total	56	5	6	67

Le protocole(SAV+ ATB + HBPM+Cort) appliqué chez 62 patients, a permis **82,08%** d'évolution vers une guérison totale(n=67). X2 impossible.

TABLEAU XXXX : REPARTITION DES PATIENTS SELON LE TYPE DE SAV UTILISE ET DE L'EVOLUTION

Type de sérum antivenimeux	Evolution			Total
	Guérison	Séquelles	Décès	
Ipsper Afrique	30	2	3	35
SAIMR	4	0	1	5
Sii	20	3	1	24
Aucun	2	0	1	3
Total	56	5	6	67

Sur les six cas de décès trois avaient reçu de l'Ipsper Afrique

Parmi les 35 patients ayant reçu de l'ipser Afrique 30 ont évolué vers une guérison

X2 impossible.

TABLEAU XXXI : REPARTITION DES PATIENTS SELON L'EVOLUTION CLINIQUE ET LES AUTRES COMPLICATIONS

Autres complications	Q28EVOLU			Total
	Guérison	Séquelles	Décès	
Neurologique	2	0	1	3
Obstétricale	1	0	0	1
Cardiovasculaire	0	1	1	2
Respiratoire	3	0	0	3
Ophthalmique	1	0	0	1
Neurologique +Respiratoire	2	1	2	5
Neurologique +Respiratoire+ Renale	0	0	1	1
Neurlogiques+ cardiovasculairevasculaire+ respiratoire	0	1	0	1
Total	8	3	5	16

Parmi les 6 cas de décès observés 5 ont présenté d'autres types de complications (Neurologique, cardiovasculaire, et respiratoire) (n=16 X2 impossible).

Tableau XXVII : Résumé de la conduite à tenir devant un cas de morsure de serpent :

Sur le lieu de morsure	<p>Ce qu'il faut faire :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Mettre le patient au repos (l'allonger et le calmer) confirmer l'envenimation. ✓ Débarrasser le patient de tout garrot (bagues, bracelets colliers). ✓ Chercher de l'aide. <p>A ne pas faire :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Incision, succion, cautérisation, aspiration ✓ Donner une boisson tachycardisante (Thé, Café, alcool) ✓ Automédication ✓ Garrot.
Durant l'évacuation	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Poser une voie veineuse ✓ Surveillance hémodynamique ✓ Surveillance neurologique
A l'hôpital	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Evaluer la gravité de l'envenimation : Morsure blanche : désinfection locale, antibiothérapie, SAT ✓ Envenimation minime : traitement symptomatique et surveillance médicale pendant 24heures. ✓ Envenimation grave : SAV en perfusion IV, corticothérapie, antibiothérapie, SAT, traitement symptomatique. <p>Bilan :</p> <p>Numération formule sanguine Temps de coagulation sur tube sec TP, TS , créatininémie, ionogramme sanguin ECG.</p>

Protocole codifié de la prise en charge des envenimations ophidiennes

La dose du SAV serait fonction du degré d'envenimation et non du poids

De façon systématique :

- SAV + Corticoïde + Antibiotique (imidazolé et ou un bêtalactamine)

Traitements symptomatiques (au besoin) :

- L'analgésie,
- Les anxiolytiques,
- Apport hydroélectrolytique équilibré, transfusion et H BPM,
- Soins locaux.

4 - COMMENTAIRES ET DISCUSSIONS :

4.1- Méthodologie : notre étude, rétrospective et prospective, essentiellement épidémiologique, clinique, thérapeutique et para clinique, portant sur 67 cas d'envenimation ophidienne, souffre de certaines insuffisances majeures liées au système de santé et à la gestion des urgences. (Insuffisance du plateau technique). A cela peuvent s'ajouter le manque de moyens et de personnels.

Notre étude allait gagner de pertinence si certains examens biologiques étaient réalisables sur place.

4.2- Limites de l'étude : Au regard de nos objectifs se résument à l'insuffisance du plateau technique ;

la non réalisation de certains examens biologiques simples, mais déterminants dans les prises de décisions thérapeutiques (Examens biochimique et hématologique en urgence et en temps attentif) ;

le déficit d'information au niveau de certains dossiers médicaux ;

difficulté dans l'identification des serpents incriminés.

4.3- Epidémiologique :

Les morsures de serpents sont courantes, au Mali, comme c'est le cas dans la plupart des pays tropicaux [22]. Dans l'unité de réanimation du Point-G selon Maïga, la morbidité liée à l'envenimation ophidienne représentait 3,59% du taux de morbidité en (1998) [109], ce taux est de 5,7% en 2004. Cet échantillon est largement sous estimé, car certains cas sont vus ailleurs, d'une part, d'autre part l'hôpital du Point-G, de par sa position géographique est distant. Ce qui nous permet de croire que seuls les cas graves nous parviennent. A cela peuvent s'ajouter le manque de moyens financiers et des cas de décès précoces.

- Données socio-démographiques

La tranche d'âge entre 15 - 28 ont représenté 40,3%, ce taux se rapproche des observations de Ngaka et al avec 51,8% [15], et à celles de E. MENSAH et al [110].

Ici il n'apparaît pas de différence statistiquement significative entre l'âge et le sexe, en accord avec les observations de Drabo et al [111].

Le sexe masculin a représenté **64,2%** contre **35,8%** de sexe féminin, **M. M. CHOBLI** et al ont trouvé **71%** de sexe masculin [112].

La majorité des patients soit **61,2%** venait du milieu urbain, contre **33,3%** pour **Dramé** [5]. Cela peut s'expliquer par le fait que seuls les cas de complications majeures nous sont parvenus de la campagne. Ces observations se rapprochent également de celles de **Drabo** selon lequel **93%** de cas provenaient de Ouagadougou et périphéries [111]. **Paret** et al ont trouvé **56,7%** de ruraux en Israël [73].

Les élèves, les ménagères, et les cultivateurs ont dominé notre série avec respectivement **25,4%**, **23,8%**, **17,9%**. Les fonctionnaires ont représenté **7,5%**, ce taux est proche de celui de **Drabo** et al qui ont observé **10%** de fonctionnaires [111].

-Circonstances de la morsure, La morsure semble dépendre beaucoup plus de l'activité professionnelle du sujet, **27,4%** des morsures étaient en rapport avec les travaux champêtres et au pâturage et **41,8%** (les coupe de bois, jeux des enfants sur les ordures, les ramassages)

-Lieu de morsure, dans plus de la moitié des cas, soit **59,6%** des morsures ont eu lieu en ville et en périphérie, ceci confirme la présence des serpents dans les concessions en accord avec la littérature où **TILBURY** et **BRANCHI** en Afrique du sud ont observé **62%** de morsures à l'intérieur ou à la proximité des domiciles [113] . Contrairement, **Drabo** a observé **93%** des morsures aux champs ou en brousse [111].

-Moment de la morsure, nous avons observé **49,2%** des morsures dans l'après midi, contre **25,4%** la matinée et **25,4%** la nuit ; **Drabo** et al ont trouvé respectivement **58%** le jour et **42%** la nuit [110] , alors que chez **Dramé** **45%** des morsures ont eu lieu la soirée [5] . **Chippaux** et al au Cameroun ont constaté une grande fréquence de la morsure entre 18 heures et 24heures [38].

-Types de serpent, l'identification des espèces responsables de l'envenimation reste un problème majeur lors de l'étude clinique des morsures de serpents en Afrique. Notre taux **55,2%** est proche de celui de **Drabo** et al qui ont trouvé **50%** de serpents non identifiés [111]. Cependant **41,8%** de vipéridés et **3%** d'élapidés ont pu être identifiés ;

alors que Chippaux ; Ruiz.J ; Revaul. T.P [22, 56,114]. N. Somé et al ont retrouvé 60,84% de vipéridés, 28,23% d'élapidés et 10,16% des serpents non identifiés [115]. Parmi les espèces identifiées l'Echis a représenté 25,4%, 3 % pour le Naja et, 16,4% pour le Bitis. Chez Dramé l'Echis carinatus semble être l'espèce le plus agressive et le plus répandue au Mali avec 69% [5].

-Période de l'année , l'influence du climat semble être identique à toutes les études africaines. Ainsi on retrouve des périodes propices comme c'est le cas dans notre étude où 46,2% des cas d'accidents se sont déroulés entre septembre et décembre. Ceci correspond au temps plein des travaux champêtres. Toutefois, nous avons enregistré entre les mois de février et avril 29,2% et 24,6% entre mai et août d'envenimation.

Durant les dix, ans aucun cas de morsure n'a été enregistré au mois de janvier.

Chippaux et al au Cameroun ont trouvé 14,6% en Avril, 25,6% en Juin Juillet et Août [38]. En Inde KUKARNI et ANEES (1994) ont trouvé le résultat suivant : 31,43% en Avril, mai et Juin et 33,19% en Octobre Novembre et Décembre [116], MENSAH et al 50% entre mai et Juin [110].

- Délai d'admission après la morsure, nous avons observé 9% d'admis avec un retard supérieur ou égal à 3 jours, Chippaux et al ont trouvé 50% d'admis avant la 48ème heure après la morsure [12], cette observation est proche de la notre qui a été de 56,7% .

4.4 - Clinique , le monitoring invasif a été systématique. Les envenimations au grade II ont dominé avec 53,7% et 44,8% de grade III dans notre série. Sur le plan symptomatique l'œdème au stade II a été majoritaire avec 80,6% , contre 35% pour Dramé [5]. Nous n'avons pas enregistré d'œdèmes de grade IV et V contrairement à Dramé [6] , Chippaux et al [44] qui ont chacun observé respectivement 5,2% et 2,2% de grade IV. Seul Dramé a enregistré 2,7% de grade V [5]. Le saignement au grade I a été majoritaire avec 40,3% et 23,9% pour stade III. Les signes cliniques observés dans notre série sont liés aux types de serpents. Les vipéridés le plus souvent en cause et responsables de troubles de l'hémostase, d'œdème, de douleur, de toxicité neurologique ont dominé, en accord avec les observations de Drabo et al [111].

Nous avons observé 88,1% des manifestations hématologiques alors que Dramé [5], Chippaux et al [44], MENSAH et al [110], KUKARNI et ANEES [116], ont observé respectivement 66,66%, 52,2%, 63,86% et 55,9%.

- 88,1% de nos patients ont présenté un saignement à l'admission (les signes tels que l'hématémèse 18% « 12 cas », la gingivorragie, l'hématurie, le saignement local ont dominé ce tableau).

-La CIVD, faute des données biologiques, a été cliniquement diagnostiquée chez 42 patients, soit 62,6%, parmi lesquels six cas de décès. Nous avons observé quelques cas de syndrome cobraïque 3%, toutefois le syndrome vipéridé a représenté 83,5%, ceci corrobore les Observations de Ngaka et al, avec 66% [15].

Il est classique d'opposer les envenimations cobraïques, essentiellement neurotoxiques, et les envenimations vipérines, dominées par les nécroses et les syndromes hémorragiques. Cette distinction doit être nuancée, car dans notre série 4,5% de nos patients mordus par des vipéridés ont présenté des syndromes cobraïques et inversement 3% d'envenimation se disant cobraïque ont présenté un syndrome hémorragique grave. Cette observation mérite certaines réflexions, les serpents ayant été identifiés seulement par la victime et ou ses proches pourraient ne pas correspondre à l'espèce réellement mise en cause.

-Siège de la morsure, presque dans la totalité des cas, les morsures ont siégé aux extrémités, 86,2% au pied, 7,7% à la main et 4,6% à la jambe. Ces observations sont proches de celles de Ngaka et al; Drabo et al avec 70% chacun au niveau du pied [15, 111]. Nous avons observé une morsure à la paupière supérieure ayant entraîné une exophtalmie avec hémorragie intra oculaire.

4.5 - Evolution et complications :

L'évolution en terme de guérison totale a été possible chez 83,5%, contre 98,5% pour Drabo et al [111]. Un taux de décès de 9% a été observé (6 cas dont un n'a pas reçu de SAV), contrairement à Saouadogo [117], Chippaux et al [30], Mane et al [118] qui ont enregistré respectivement 7,2%; 1,3% et 1,4%. La létalité la plus élevée semble être de 18,2% pour Kondé et al [120], et 22% pour M. CHOBLI et al [112], aucun cas de décès

-**Traitement en milieu hospitalier**, l'évaluation de notre traitement permet d'encourager l'utilisation systématique de SAV au cours des envenimements.

*Le SAV a été systématique chez 64 patients soit 95,5%

*L'antibiothérapie et la corticothérapie ont été systématiques en accord avec **Yapobi et al [123]** contrairement chez **M.CHOBLI et al** la corticothérapie a été à la demande [112]. Les bêtalactamines en association ou non avec les imidazolés ont été l'antibiothérapie adoptée en accord avec **Marie C.B, et Drabo [34,111]**. **MENSAH et al** ont utilisé les cyclines [110].

*SAT a été systématique chez 66 patients.

*L'HBPM a été systématique chez 95,5% des patients avec un résultat excellent.

*La transfusion du sang total a été effectuée chez 12 patients soit 17,9%.

*L'apport hydro électrolytique, l'analgésie, la vitaminothérapie, l'anxiolytique, les sels de quinine ont été les traitements associés selon la nécessité.

La voie intra veineuse a été le mode d'administration utilisé pour l'utilisation du SAV (en perfusion). 68,7% de nos patients ont reçu une dose de SAV. Les voies IM et SC ont été utilisées chez **Dramé [5]**. Nous n'avons observé aucun effet secondaire lié au SAV, en accord les observations de **Drabo ; Saouadogo et Revault P [111, 118,127]** par contre **Dramé** a observé un cas d'effets secondaires [5]. Le recours à des doses multiples a été possible ainsi 26,8% des patients ont reçu une dose supérieure ou égale à deux.

L'absence d'effets secondaires pourrait s'expliquer, soit par le fait que la corticothérapie a été systématique, soit le mode d'administration du SAV en perfusion à débit constant. Le retard dans l'administration du SAV supérieur ou égal à 3 Heures a été observé chez 59,7%. L'arrêt du saignement a été effectif chez 35,8% de nos patients entre 2 et 4 jours après l'administration du SAV contre 36% en 22,6+/- 10,7 heures chez **Chippaux et al [104]**, le temps moyen a été de 3 heures 58mn chez **Dramé [5]**.

4.8- Biologique, compte tenu du plateau technique et du coût financier de la prise en charge peu de nos patients ont bénéficié d'un bilan biologique adéquat. Nous avons pu réaliser chez certains patients des bilans biologiques comportant : le groupage sanguin, la numération TP, TCA. Notre étude allait gagner en pertinence si les examens de

routine comme Le TS, l'examen du sang sur tube sec, TCA et TP en tant que véritables indicateurs de diagnostic et de pronostic au cours des envenimations ophidiennes, avaient été effectués correctement.

4.9- Coût du SAV, l'Ipser Afrique (France) qui a été le sérum largement utilisé coûtait entre 40 000F Cfa et 60 000 Fcfa, selon la disponibilité sur le marché. Actuellement le Sii sérum polyvalent (Inde) et le SAIMR (Afrique du sud) coûtent 19650 F CFA, alors que le coût du SAV était de 19000 Fcfa au Burkina selon **Drabo et al [111]** ; **Dramé** a trouvé entre 25000 et 30000Fcfa [5].

4.10- La durée d'hospitalisation, la majorité des patients soit 91% ont eu une durée d'hospitalisation inférieure à 4 jours. La durée moyenne d'hospitalisation a été de 1,1+ /-1 jour, les extrêmes ont été de 24 heures à 14 jours.

4.11- L'intérêt du SAV, l'indication d'une immunothérapie doit être posée devant tout cas d'envenimation hospitalisé en milieu spécialisé. Des doses élevées de SAV peuvent être nécessaires. Ainsi, 26,8% de nos patients avec une évolution satisfaisante ont bénéficié de réinjections des doses SAV, ceci en accord avec la littérature et les observations de **Chippaux Al [70]** ; **Drabo et Al [111]**.

La voie veineuse (en perfusion) est la plus sûre et la plus logique car les éventuels effets secondaires seront facilement contrôlables.

5- **CONCLUSION** ,notre étude qui a porté sur les aspects épidémiologiques, cliniques et thérapeutiques de l'envenimation par morsure ophidienne, est la toute première à l'Hôpital national du « Point-G ». Son but principal était de mettre à la disposition des praticiens un outil de travail efficace pour le diagnostic, la surveillance, mais surtout la prise en charge thérapeutique standardisée (Immunothérapie antivenimeuse, SAT, antibiothérapie) de la morsure de serpent.

A la lumière de notre résultat, comparé à d'autres études africaines, nous osons dire que , le recours thérapeutique est l'expression d'un choix personnel qui dépend, de la culture, des habitudes d'une société et de la pratique individuelle. Toutefois le traitement doit se concevoir au double plan des pronostic vital et fonctionnel. Le Protocole SAV corticothérapie et antibiothérapie systématique a fait sa preuve dans notre étude, et la perfusion intraveineuse à débit constant semble être plus sûre pour l'administration du SAV. Il nous serait difficile de discuter de l'efficacité réelle de l'héparinothérapie systématique dans la prise en charge des CIVD dues à des envenimations ophidiennes, toutefois son administration systématique a permis dans 95,5% de cas d'obtenir un résultat excellent. Cependant il serait important d'envisager une étude sur son efficacité dans les CIVD résultant d'une envenimation ophidienne. La prise en charge des envenimations implique une surveillance rigoureuse afin de dépister au plutôt les premiers signes d'évolution grave (hémorragie, collapsus, syndrome neurotoxique). Compte tenu des faibles moyens diagnostics, alors les saignements quelle que soit la localisation, et le Temps de coagulation sur tube sec (TC ; TS) apparaissent comme des indicateurs relativement sensibles pour poser le diagnostic et suivre l'évolution d'une envenimation. La surveillance clinique et biologique doit permettre d'adapter les doses d'antivenin. Son administration doit être immédiate dès que son indication est posée, et que les éventuels effets secondaires observés ne doivent pas inciter à renoncer à son utilisation ni à retarder sa mise en route. En outre un éventuel retard à l'admission du patient ne doit pas exclure non plus sa mise en route, et la posologie serait fonction du tableau clinique. L'indication de l'immunothérapie reste posée tant que les signes de gravité persistent, et le recours à une dose élevée (

répétée) reste valable, cependant la place d'un traitement symptomatique reste non négligeable.

La gravité de l'envenimation varie d'une morsure à l'autre, et reste sous l'influence de plusieurs facteurs. Le pronostic est fonction du grade, de la gravité de l'hémorragie mais et surtout du délai d'admission à l'hôpital après la morsure. La réanimation bien que difficilement accessible dans les pays en voie de développement reste indispensable dans la prise en charge correcte et efficiente des envenimations graves.

Les envenimations par morsure de serpent ne sont pas une fatalité en soi, l'immunothérapie bien conduite associée à une réanimation adaptée permettent d'améliorer le pronostic et obtenir un meilleur résultat .

6- RECOMMANDATIONS :

Au terme de notre étude nous formulons les recommandations suivantes :

Aux autorités administratives de l'hôpital :

- ❖ Améliorer l'équipement médical du département d'anesthésie, réanimation et des urgences ;
- ❖ Mise en place d'un mini laboratoire (Hématocrite, groupage Rh, gazométrie) au sein du département ;
- ❖ Création d'un laboratoire à la hauteur de l'hôpital National du Point-G ;
- ❖ Disposer de SAV à l'hôpital.

A la population :

- ❖ Ne jamais inciser un point de morsure de serpent ;
- ❖ Marcher à pas bien appuyés (???) ;
- ❖ Attention où l'on met les mains ;
- ❖ Contrôler le sac, les habits, les chaussures si l'on passe la nuit en plein air ;
- ❖ Ne pas toucher au serpent même s'il semble mort ;
- ❖ Pas d'automédication (SAV) ;
- ❖ Eviter de marcher seul en brousse ;
- ❖ Eloigner les déchets domestiques de la maison ;
- ❖ Ne jamais introduire le membre dans un orifice borgne.

Aux décideurs politiques :

- ❖ Adapter le développement du département des urgences d'anesthésie Réanimation à l'évolution actuelle de la science médicale et de la démographie, mais et surtout des nouvelles techniques et technologies ;
- ❖ Création d'un laboratoire de toxicologie fonctionnelle ;
- ❖ La nécessité de mettre en place des centres d'informations dotés de moyens adéquats pour la prévention et la prise en charge des envenimations (SAMU) ;
- ❖ Encourager la formation post universitaire du personnel médical pour la prise en charge des envenimations par morsure de serpent ;
- ❖ Rendre disponible le SAV en un coût moindre ;

- ❖ Encourager les recherches sur l'envenimation aussi bien dans le domaine de la médecine conventionnelle que de la médecine traditionnelle.

7- BIBLIOGRAPHIE

1-V. DANEL, J. ARDITTI, P.MATHIEU et al

Envenimations et Piqûres :

Bulletin de la Société de Toxicologie Clinique. Infotox- N°11- Novembre2000. 1p

2-ERIC TORRES :

Morsure de serpent Que faire ?

Urgence Pratique,SDIS 13, N°2123 Vendredi 1erJuin 2001 ;

3-D. MEBS :

Editorial ;

Bull. Soc Pathol Exot, 2002,95,3,131.

4-GENTILINI M.

Médecine tropicale 5ème édition. Paris :

Flammation médecine science, 1993 ; 682p.

5-DRAME BSI :

Les accidents d'envenimation par morsure de serpents au service des Urgences chirurgicales de l'hôpital Gabriel Touré.

Thèse Médecine, FMPOS, Bamako, 2000,11-75p.

6- MION G., OLIVE F.

Envenimation par les vipéridés (en Afrique).

Réanimation en médecine tropicale Paris 1998 : 349-365.

7-AUBERT M, DEHARO L, JOUGLARD J.

Les envenimations par les serpents exotiques.

Médecine Tropicale 1996 : 56 :384-392.

8- ROBERT L NORIS, MD, FACEPF.

Snake venom Poisoning.

Emergency Medecine Desk Reference 1995 ; 602-626.

9- Morsures et piqûres d'animaux terrestres et aquatiques en Europe

Weekly epidemiological record, N°.38,290,21 septembre 2001.

10- CHIPPAUX JP :

L'envenimation ophidienne en Afrique : épidémiologie, clinique et traitement .

Ann IP/actualités, 1999, 10, 2,161-171.

11- CHIPPAUX JP-

Snake-bites : appraisal of the global situation

Bull Org Mond Santé, 1998, 76, 515-524.

12-CHIPPAUX JP, V. RAGE-ANDRIEUX,V.LE MENER-DELORE, M.

CHARRONDIERE,P.SAGOT & J. LANG.

Epidémiologie des envenimations ophidiennes dans le Nord du Cameroun.

Bull Soc Pathol Exot,2002,95,3,184.

13- SNOW RW, BRONZAN R, ROGEST T,NYAMAWI C, MURTHY S, MARSH K.

The prevalence and morbidity of snake bite and treatment-seeking behaviour among a rural kenyan population.

Annal of tropical medicine and parasitology. 1994 ;219-221.

14- B. FAYOMI, A.MASSOUGBODJI & M.CHOBLI.

Données épidémiologiques sur les cas de morsures de serpents déclarés au Bénin de 1994à 2000.

Bull soc Pathol Exot, 2002,95,3,178-180.

**15- R. TCOUA , A.O. RAOUF,A. OGANDAGA,C. MOULOINGUI, J.-B. MBANGA
LOUSSOU, M. KOMBILA & D.NGAKA NSAFU.**

Analyse des envenimations par morsures de serpent au Gabon.

Bull. Soc Pathol Exot, 2002, 95, 3, 188-190.

16- PUGH RNH & THEAKSTON RDG

Incidence and mortality of snake bite in savanna Nigeria.

Lancet, 1980, ii, 1181-1183.

17- ENDA TIERS-MONDE :

Les envenimations dans l'Encyclopédie médicale d'Afrique.

Larousse Afrique 4 Belgique 1986 : 1111-1115.

18- BLAYLOCK R.S :

Time of onset of clinical envenomation following snake bite,

S. Afr. Med. J. 64(1983) 357-360.

19- DABO. A. , DIAWARA. S.I., DIALLO. A., KATILE. A., DIALLO. A & DOUMBO.O :

Evaluation des morsures de serpent et de leur traitement dans le village de Bancouma Bamako Mali 2002.

Bull Soc pathol Exot, 2002 ,95,3,160162.

20- LE GUERINEL C, PIERRE C.

Hémorragie cérébro-méningée. In Protocole, urgence, plan et schémas thérapeutiques.

Ed. scientifique L C 1996 ; 219-221.

21- MARSH NA, FYFFE TL.

Practical application of snakes venom toxin In hemostasis research.

Life Science 1996 ; 72 : 263-278.

22- CHIPPAUX JP.

Les morsures de serpents en Afrique-inter tropicale.

Cahiers de santé. 1992 , 2 ,221-234.

23- CHIPPAUX JP, GOYFFON M.

Production and use of snakes antivenin. IN TU AT, Dekker M Ed. Handbook of natural toxins, Vol. 5 : reptil venomant toxins.

New York Inc ; Hong Kong :Basel, 1991 :529-555.

24- AUDERBERT F., SORKINE M., RAKOTONIRINA VS BON C.(1992)

Envenoming of snake bites in France : clinical gradation and biological quantification by ELISA
. Toxicon 30 : 599-609.

25- AUDERBERT F., SORKINE M., ROBBE-VINCENT.,BON C. (1994)

Viper bites in France : clinical and biological evaluation ;kinetics of envenomations.
Hum. Exp. Toxicol. 13 :683-688.

26- CHIPPAUX JP& A. DIALLO

Evaluation de l'incidence des morsures de serpent en Zone de Sahel sénégalais ,l'exemple de Niakhar.

Bull. Soc Pathol Exot, 2002, 95,3,151-153.

27-CHIPPAUX JP-

Les serpents d'Afrique occidentale et centrale.

Coll. Faune et flore tropicale n°35,IRD, Paris,2001(2ème éd.), 292p

28-PIERRE AUBRY-

Envenimations par les animaux terrestres,

Actualités 2002 ;2p.

29- VALERIE CHOUMET, MAX GOYFFON.

Morsure de vipère,

Toxicologie, Tome 125-24 :1383 : 25-06.203.

30- CHIPPAUX JP,LANG J,AMADI EDDINE S, FAGOT P.RAGE V et al.

Clinical safety and efficacy of polyvent F (ab')₂ equine anti venom in 223 African snake envenomations A field trial in Cameroon.

Trans R Soc Trop Méd Hyg.1999, 93. Sous presse

31- J.-F. TRAPE & Y.MANE-

Les Serpents du Sénégal : liste commentée des espèces. Bull. Soc Pathol
Exot, 2002, 95,3,148-150.

32-DIAKITE D.

Premier inventeur de la faune ophidien au Mali.
Thèse Méd, Bamako, 1977 ;N°17.

33-CALMETTE. A.(1894) :

Contribution à l'étude du venin des serpents. Immunisation des animaux et traitement de
l'envenimation. Ann. Inst. Past 8 : 275-291.

34-P.HARRY.

Envenimations par les Vipères en France et l'immunothérapie ,
infotox. N°11 Novembre 2000.5p

**35- CHIPPAUX JP , RAKOTONIRINA SILVERE, DZIKOUK GUILLAUME, NKININ
STEPHENSON , RAKOTONIRINA ALICE :**

Connaissances actuelles et perspectives de la phytopharmacopée dans le traitement des
envenimations ophidiennes :

Bulletin de la société herpétologique de France. 2001, n° 97,pp.5

36- BON,C.(1999)

Les venins des serpents et pharmacopées .

Dans les serpents, pp.194-209,Ed.C. Bauchot, Bordas , Paris.

37-In. "Caractérisation des venins et standardisation des sérum anti-venimeux ;progrès
réalisés". OMS, Genève, 1981 ;publ. Offset n°58

38-R.DUGUY,

Biologie des Vipères de Vandée.

Science et nature, 1964, P11-15.

39- SERVE F.

Morsure de serpent en France.

In Urgence medico-chirurgicale de l'adulte Carli P, Rion B. Arnette 5 Paris 1991 ;805-808.

40-MARIE. C.B.

Envenimations par serpents :

Développement et Santé, n° 135, Juin 1998.

41- ANDRE M et MARC S

Morsure de serpent. In guide pratique de médecine en Afrique et en Océan indien.

Paris 1988,2 :384-388.

42-les serpents venimeux. <http://www.Cimed.org/QuestionSanté/Serpents>

.(mise à jour août 2004)

43- REID H.A

Question santé « Manson's tropical diseases »,

18ème édition, 1982. Chapitre 39, " Animal poisons ".

44- CHIPPAUX JP,AMADI EDDINE S, LANG J ,FAGOT P, LE MENER V.

Tolérance au SAV ipser Afrique administré en perfusion à des patients envenimés par un vipéridé au cameroun.

Rapport clinique du 3 avril 1997.

45-RUSSELL F.E.(1988)

Snake venom immunology: Historical and practical considerations; J.

Toxicol. Toxin. Rev. 7 :1-82.

In Urgence medico-chirurgicale de l'adulte Carli P, Rion B. Arnette 5 Paris 1991 ;805-808.

46- CHIPPAUX JP, WILLIAMS V & WHITE J-

Snake venom variability : Methods of study, results and interpretation.

Toxicon, 1991,29, 1279-1303.

47-DALTRY JC, PONNUDURAI G, SHIN CK, TAN N-H, THORPE RS & WUSTER W-
Electrophoretic profiles and biological activities :intra specific variation in the venom of the
Malayan pit viper (Calloselasma rhodostoma)
Toxicon,1996, 34, 67-80.

48-S.W. NKININ, CHIPPAUX J.P, D.PIETIN, Y.DOLJANSKY, O. TREMEAU & A.MENEZ :
L'origine génétique de la variabilité des venins ; impact sur la préparation des sérums
antivenimeux.
Toxicon. 1998 : 36 :823-846.

49- CHIPPAUX JP, M.GOYFFON -
La sérothérapie antivenimeuse : ses applications, ses limites, son avenir.
Bull Soc Path Ex,1991,84,286-296

50- KOCHVA E., BDOLAH A., WOLLBERG Z.,
Sarafotoxins and endothelins: evolution, structure and function,
Toxicon 31(1993) 541-568.

51- JEAN C.R.,
Les amis de l'Aqarium 1932-Strasbourg : les serpents venimeux
<http://www.aquarium32.com/FR/Articles/Terrario/Serpentsvenimeux.htm> (mise à jour Août
2003)

**52- G. MION , F. OLIVE, E . HERNANDEZ , Y.-N. MARTIN, A.-S. VIEILLEFOSSE &
M.GOYFFON :**
Action des venins sur la coagulations sanguine : diagnostic des syndromes hémorragiques.
Bull Soc Pathol Exot, 2002, 95,3,132-138.

53- CASSIAN BON :
Immunothérapie antivenimeuse des envenimations vipérines : pour une approche plus
rationnelle d'un traitement empirique.
Infotox. N°11 Nov 2000.P8

54- MION G, RUTTIMANN, OLIVE F (SAISSYVJM

Traitement des envenimations vipérines graves.

In Mion G (Goyffon M (Eds). Les envenimations graves, Arnette, Paris, 2000, PP.23-34.

55-ROSING J & TANS G.

Effects of snake venom proteins on blood coagulation.XIIIth world Congress of the International Society of Toxinology, Paris, September 18-22,2000, L129.

56-WHITE J-

Treatment of snake bite in Australia. In: Bon C. & M.GOYFFON (Eds.), Envenomings and their treatments,

Fondation Marcel Mérieux, Lyon ;1996, pp.267-279.

57- CHIPPAUX JP

Complications locales des morsures de serpents,

Méd. Trop. 42. (1982) 177-183.

**58 - AUDEBERTE, URTIZBEREAM, SABOURRAUD, A.,
SCHERRMANN J.M. et BON C.(1994)**

Pharmacokinetics of viper aegyptia venom after experimental envenomation in rabbits.

J. Pharm. Ex. Ther 268 :1512-1517.

59- ISMAIL M., ABD-ELSALAM M.A. et AL-AHAIDIB M.S. (1998)

Pharmacokinetics of ¹²⁵I-labelled walterinnesia aegyptia venom and its specific antivenins : flash absorption and distribution of the venom and this toxin versus slow absorption and distribution of IgG, F(ab)'₂ and F(ab) of the antivenin.

Toxicon 36, 93-114.

60- ISMAIL M., ALY M. H. M., ELSALAM M.A. et MORAD A. M. (1996)

A three compartment open pharmacokinetic model can explain variable toxicities of cobra venoms and their alphatoxins.

Toxicon 34, 1011-1026.

61-THWIN M . M., MEE K.M. , KYIN M.M.et THAN T. (1988)

Kinetics of envenomation with Russell's viper (*Vipera russelli*) venom and of antivenom use in mice. *Toxicon* 1988 ; 26 :373-378.

62-HARRY P., DEHAROL.

Traitement des envenimations par les serpents en France.

[*Réanim . Paris* 2001).] 2002, vol.11.n°7, pp548-553.

63-BON.C , AROCAS V , BRAUD S, FRANCISCHETI I , LEDUC M et al.

Snake venom in thrombosis and haemostasis.

XIIIth world congress of the International Society of Toxinology Paris September 18-22,2000, L132.

64- MAYBERG MR& FURLAN. A. ANCORD .

In snake venom an anti dote for stroke ?

Jama , 2000, 283,2440-2442

65-SARRAY S, SRAIRI N, LUIS J, MARVALDI J, EL AYEB M & MARRAKCHIN N

Lebecetin, a novel platelet aggregation inhibitor from the venom of *Macrovipera lebetina* .

XIIIth world congress of the International Society of Toxinology Paris September 18-22,2000, L138.

66-J. BERNARD, J.P.LEVY,B.VARET,J.P.CLAUVEL,J.D. RAIN,Y.SULTAN :

Abrégés hématologie

8e 2dit Masson ,Paris,1996,pp293-311.

67- http://frankpaillard.chez.tiscali.fr/anesthesie_hemostase.htm

Hémostase (mise à jour août 2004)

68- JÜRIG MEIER, CHRISTINE RAUBER-LÜTHY, HUGO KUPFERSCHMIDT :

Aspic (*Vipera aspis*) et péliade (*Vipera berus*) : les serpents venimeux importants du point de vue médical en Suisse. 2e partie prévention, premiers secours et traitement des morsures.

Forum Med Suisse N°34 pp780-784 Août 2003.

69- POZIO. E

. Venomous snake bites in Italy : epidemiological and clinical aspects.
Trop Med Parasitol 1998; 39:62-6.

70- Person II, Irestedt B.

A study of 136 cases of adder bite treated in Swedish hospitals during one year .
Acta Med Scand 1981: 210: 433-9.

71- PH RAULT.

Morsures, piqûres, envenimations : www.adrenaline.112.org. (mise à jour Août 2004

72- MION G, F.OLIVE, D. GIRAUD, E. LAMBERT, C. DESCRAQUES, E. GARRABE (M. GOYFFON:

Surveillance clinique et biologique des patients envenimés
.Bull Soc Pathol Exot, 2002,95, 3, 139-143.

73- Paret G, Ben Abrham R, Eszra D, Sherem G, Vardi A, Winkler E et al:

Vipera palestinae snake envenomations: experience in children.
Human and experimental Toxicology 1997;16:683-687.

74- BOUQUIER JJ, GUIBBERT J, DUPONT CL, UMDENSTOCK R.

Les piqûres de Vipère chez l'enfant. Etude de 43 cas.
Arch Fr Pediatr 1974 ;31 :285-96.

75-GONZALEZ D.

Snakebite problems in Europe.
In: Tu AT, ed. Reptile Venoms and Toxins. Vol 5. New York: Marcel Dekker; 1991.p.687-751.

76- SCHOLER II, WÜTHRICH W.

Klinische und toxikologische Probleme der Bisse durch Giftschlangen.
Schweiz Med Wochenschr 1970; 100:1761-6.

77-KARLSON-STIBER C , PERSSON H,

Antivenom treatment in *Vipera berus* envenomating-report of 30 cases.

J Intern Med 1994;235:57-61

78- RUIZ J., DANIEL V. , SAVIUC P., SEWE F.

Les morsures de vipers -

soins 537:25-28.

79-http://www.intermedianet.fr/112_911/archives/medical/envenimation/vchoumet/serp.
(mise à jour 09/08/2004).

80- WARREL DA, DAVIDSON N, GREENWOOD BM, ORMEROD LD ? POPE HM et al.-

Poisoning by bites of the saw-scaled or carpet viper (*Echis carinatus*) in Nigeria.

Q J M, 1977,46, 33-62

81- GARFIN S.R., CASTILONIA R.R., MUBARAKS.J. , HARGENS A.R., AKESON W.H.

,RUSSELL F.E.,

The effect of antivenin on intramuscular pressure elevations on induced by rattlesnake venom,

Toxicon 23(1985)677.

82- GOYFFON M., CHIPPAUX J.P. (1984)

Animaux venimeux exotiques et sérums antivenimeux en France.

J. Toxicol. méd. 4, 123-129.

83- RIVIERE G., CHOUMET V., SALIOU B., DEBRAY M., BON C. (1998).

Absorption and elimination of viper venom after antivenom administration.

J . Pharmacol. Exp. Ther . 285:490-495.

84-REID H. A. et THEAKSTON R.D.G.(1984)

Les morsures de serpent.

Bull. OMS 62,27-38.

85- RUSSELL, F. F.(1980)

Snake venom poisoning.

1 vol., J. B. Lippincot, Philadelphie, USA

86- SREEHARAN N.et GANESHAMOORTHY J.(1985)

Management of envenomised snake bites with low dose antivenom.

Toxicon 23,625-626.

87-PEPIN S. , LUTSCH C. , GRANDGEORGE M., SCHERRMANN J M.(1995)

Snake f(ab')₂ antivenom from hyper immunized horse: pharmacokinetics following intravenous and intramuscular administrations in rabbits.

Pharmaceut. Res. 12:1470-1473.

88-DZIKOUK GD, ETOUNDI NGOA LS ,THONNON J, DONGMO AB , RAKOTONIRINA VS, RAKOTONIRINA A & CHIPPAUX JP :

Titrage comparatif de trois sérums antivenimeux utilisés contre les serpents d'Afrique subsaharienne. Bull Soc Pathol Exot, 2002,95, 3, 144-14

89- BUCHER B., CANONGE D., THOMAS L., TYBURN B., ROBBE-VINCENT A.,CHOUMET V., BON C., KETTERLE J .

and the Research group on snake bites in Martinique (1996) Correlation between clinical indicators of severity and serum levels of venom in patients bitten by *Bothrops lanceolatus* in Martinique.

Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg. 91, 186-190.

90- BON C.& GOYFFON M. (1996)

Envenomings and their treatments.

1 vol. , Fond. Marcel Mérieux , Lyon, 343p.

91- KHIN-OHN-LWIN,AYE-AYE-MYINT -TUN-PE, THEINGE-NVE et MIN-NIANG(1984)

Russell' viper venom levels in serum of snake bite victims in Burma.

Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg. 78,165-167.

92- SJOSTROM L., KARLSON-STIBER C., PERSON H., AL- ABDULLA I. H. et SMITH D.C. (1996)

Development and clinical application of immunoassays for European adder (*Vipera berus*) venom and antivenom.

Toxicon 34, 91-98.

93- ROUSSELOT J.M., BERTHEIR J.C., FLORET D. et VIDAILHET M. (1991)

Envenimation vipérine grave. A propos de 7 observations pédiatriques. Arch. Franç.

Pédiatr. 48,589-592.

94- BARRAU P., HUFNAGEL G., POITRINEAU Y., DEFFOND I., VIALARD M. S. et FONTANELLA J. M. (1995)

Sérothérapie intra-veineuse dans une morsure grave de vipère européenne.

Rev. SAMU 3, 1-4.

95-THOMAS L., TYBURN B., BUCHER B., et KETTERLE J. (1996b)

Early infusion of a purified monospecific F(ab)'2 antivenom serum for *Bothrops lanceolatus* bites in Martinique.

Lancet 387, P. 406.

96- SORKINE M., AUDEBERT F. et BON C. (1995)

Envenimations par vipères françaises.

In : Réanimation des intoxications aiguës (F. Baud) , Masson, Paris, 244-250.

97- WINSON C. (1976)

Control of antivenom treatment in *Echis carinatus* (carpet viper) poisoning.

Trans. Roy. Soc. Trop. Med. Hyg. 70: 85-87.

98-L. de HAVO.

Problème poses par les morsures de serpents exotiques en France métropolitaine.

Infotox. N° 11 Nov .2000. 6p

99 -DAVID B.(1988)

Mécanismes immuno-pathologiques liés à l'allergie
. Rev Techn Biol 1, 6-20.

100-PUGH R. N.H. et THEAKSTON R.D.G.(1987)

Antivenom reactions and complement depletion in snakebite.
Ann. Trop.Med. Parasitol. 81, 73-75.

101-- CHIPPAUX J P , RAKOTONIRINA V.S, RAKOTONIRINA A., DZIKOUK G.,

Substances médicamenteuses ou végétales antagonistes du venin ou potentialisant le sérum antivenimeux,
Bull. Soc. Path. Ex. 90 (1997) 282-285.

102- LEE C.- Y., CHEN Y. M. JOUBERT F.J.

protection by atropine against synergistic lethal effects of the angusticeps- type toxin F7 from eastern green mamba venom and toxin I from black mamba venom,
Toxicon 20(1982) 665-667.

103-WARRELL D.A., LOOAREESUWAN S., WHITE N.J., THEAKSTON R.D G., WARRELL M.J., KOSAKARN W., REID H.A.,

Severe neurotoxic envenoming by the Malayan krait *Bungarus candidus* (L.):
Response to antivenom and anticholinesterase,
Br. Med. J. 286(1983)678-680.

104- CHIPPAUX JP, AMADI-EDDINE S & FAGOT P-

diagnostic et surveillance des hémorragies dues aux envenimations vipérines en savane africaine.
Bull Soc Pathol Exot, 1999,92, 109-113.

105- L.Montaudou :

Anatomie de serpent :

http://www.chez.com/meserpents/index_anatomie.htm (mise à jour octobre 2003).

106 - V. Battaglia

<http://www.dinosoria.com/serpents.htm>: (mise à jour août 2005)

107 - P. Y. VAUCHER

Vipera aspis

http://www.batraciens-reptiles.com/vipera_aspis.htm (mise à jour octobre 2005)

108 P. Dbois

Morsure russelli

<http://www.chru-lille.fr/cap/ca5-02mai4.htm> (mise à jour Août 2005)

109- OUMAR I MAIGA:

mortalité et mordibité dans le service de soins intensifs de l'hôpital du Point-G ,
intérêt des scores de gravité.

Thèse de Med ,FMPOS, Bamako; 60M.13.P18 .

110 -E. MENSAH, A ALLODE, F ; TOGNON, P. GANDAHO. S.A KPONA, A. CHOBLI :

Réflexions à propos des morsures de serpents traitées au CHU de Parakou (Bénin).

RAMUR2005 ; Tome X ,N°2,p31-32.

111 Y.J. DRABO, S SAWADOGO,T. KABORE?J; CHABRIER, R. TRAORE, C. OUEDRAGO:

Morsures de serpents à Ouagadougou . Aspects épidémiologiques , cliniques, thérapeutiques, et évolutifs à propos de 70 cas.

Médecine d'Afrique Noire : 1996, 43(1)

112- M. MASSOUGBODJI, M.CHOBLI ,P. ASSOUTO, T. LOKOSSOU, H. SANOUSSI, A. SOSSOU & A. MASSOUGBODJI :

Géoclimatologie et sévérité des envenimations par morsure de serpent au Bénin.

Bull Soc Pathol Exot, 2002, 95, 3,175-177.

113- TILBURY .C .R; BRANCHI. W.R.

Observations of the bite of souther burrowingasp (*Atractaspis bibronii*)

Natal Arch. Orthop. Trauma Surg; 1991;110(3):175-177.(mise à jour aout 2004).

114 REVAULT .T.P.

Serpent, saviors et santé chez les mossi. Prise en charge des envenimations par *Echis uscellatus* en Afrique soudano- sahélienne, à travers l'exemple du plateau Ouagalais.

Thèse de Méd. 1994 Faculté de Médecine de Bobigny-Université Paris Nord.210p

115-N. SOME, J.-N. PODA& I.P. GUISSOU :

Epidémiologie et prise en charge des envenimations ophidiennes dans le district sanitaire de Dano, province de loba(Burkina Faso) de 1981 à 2000.

Bull Soc Pathol Exot, 2002, 95, 3, 163-166.

116-KULKARNI ML, ANEES S.

Snake venom poisoning: experience with 633 cases.

Indian Pediatric 1994;31:1239-1243.

117-S SAOUADOGO:

Aspect épidémiologique, cliniques, thérapeutiques et évolutifs des morsures de serpents . A propos de 67 cas de 1989-1991.

Thèse de médecine,1993, FSS Ouagadougou.N°1 1004p

118- J.-F. TRAPE, G. PISON, E. GUYAVARCH & Y. MANE :

Mortality from snakebites wilds or domestic animals bites and arthropod stings in the savannah area of eastern Senegal. Bull Soc Pathol Exot, 2002,95, 3, 154-156.

119 - M. C BALDE, B. DIENG; A. P INAPOGUI, A. O BARRY, H. BAH& K. KONDE:

Problématique des envenimations en Guinée.

Bull Soc Pathol Exot, 2002, 95, 3,157-159.

120 - VIJETH SR, DUTTA KT, SHAHAPURKAR J.

Correlation of renal status whith hematologic profile in viperine bite.

Am J Trop Hyg 1997; 56: 168-170

121- CHEN JB, LEUNG J, HSU KT.

Acute renal failure after snakebite: a report of four cases.
Chung Hua I Hsueh Tsa Chih (Taipei) 1997; 59:65-90.

122- CHIPPAUX JP :

Epidémiologie des morsures de serpent au Bénin.
Bull Soc Pathol Exot, 2002, 95, 3, 172-174.

123- KOUAME K. E, BROUH Y. BOUA N., YAPOBI Y :

Envenimation sévère chez un nourrisson par morsure de vipère, d'évolution rapidement favorable sous sérothérapie antivenimeuse au CHU de Bouaké (2002).

RAMUR; 2005, Tome X, N°2, p34.

Envenimation ophidienne au département de réanimation Point-G

Q22- grade de l'envenimation (0-3)

Q23- Délais d'arrêt du saignement (1<1 ; 2=2-3 ; 3>4) jour

Q24 - Traitement initial pré hospitalier (1= incision ; 2=pierre Noire ; 3 = garrot ; 4= traitement traditionnel ,5= aucun)

Q26 Délai d'administration du SAV (1<1,5 ; 2=1-3 ; 3>4)

Q27- Traitement initial hospitalier (1=Sav, 2= Adrénaline, 3 = SAT ; 4=Antibiotique ,5=HBPM ; 6= Corticoïdes ; 7= transfusion,8=Ains,9= autres)

Q28- nombre d'ampoule de SAV administré

Q29- Evolution (1=guérison ; 2=séquelles, 3= Décès)

Q30Durée d'hospitalisation (1=0-4; 2=5-9 ; 3>10) jours

Q31- Tp % (1 ≤70 ; 2> 70)

Q32- Tck (1<32 ; 2> 32) sec+/- 4

Q33- GR (1<4,2 ; 2= 4,2-5,2, 3>5,2) 10⁶/μL

Q34-GB (1<4 ; 2=4 - 10 ; 3>10)10³ μL

Q35 - Hte (1<37 ; 2=37-47 ; 3>47)%

Q36- HB (1<11,5 ; 2=11,5-15,0 ; 3>15,5)g/dL

Q37- Plaquette (1<150 ; 2=150-500 ; 3>500) 10³/μL

Q38 - PNN (1<10,24 ; 2≥10,24) 10³/μL

Q39- PNE (1<0,48 ; 2≥0,48) 10³/μL

Q40- PNB (1 <0,16 ; 2≥0,16) 10³/μL

Q41- PNM (1<0,96 ; 2≥0,96) 10³/μL

Q42- PNL (1<4,16 ; 2≥4,16) 10³/μL

Q43- Créatinémie (1<62 ; 2=62-120 ; 3>120) μmol/L

Q44- Glycémie (1<4 ; 2=4 - 6mmol/l ; 3>6)mmol/l

Envenimation ophidienne au département de réanimation Point-G

Service des Urgences et d'Anesthésie Réanimation du Point-G

FICHE D'ENQUÊTE N°/-----/

TITRE : Envenimation par morsure de serpent, épidémiologie et clinique
Au service de Réanimation du Point-G

Identité du patient :

Nom \ _____

Prénom \ _____

Q1- Age : (1=0-14 ;2=15-29 ;3=30-44 ;4=45-59 ;5≥60)

Q2- Sexe (1=Masculin ; 2=Féminin)

Q3-Profession (1=Cultivateur ; 2=Berger ; 3=Ménagère ; 4=élève ; 5=Fonctionnaire ; 6=autre)

Q4-Adresse (1=Rural ; 2=Citadin)

Q5-Date de morsure \ _____

Q-6 Moment de morsure (1=Matinée ; 2=Après midi ; 3=soirée)

Q7-Date d'arrivée \ _____

Q8-Type de sérum anti - venimeux (1= Ipser africa, 2= SAIMR ; 3= Sii ; 4=aucun)

Q9-Type de serpent (1=Echis, 2=Naja, 3=Bitis, 4=Autre, 5=non identifié)

Q10- Siège de la morsure (1=Pied ; 2=Main ; 3=Avant-bras ; 4=Jambe ; 6=autre)

Q11 Circonstances de morsure (1=Travaux champêtres ; 2=Pâturage ; 3=Domicile ; 4=Promenade ; 5=Autre)

Q12- Lieu de morsure (1=Ville ; 2=Brousse ; 3=Village ; 4=Autre)

Q13- Signes locaux (1=Oedèmes ; 2=Saignement local ; 3=Phlyctène ; 4=Traces de crochets, 5=Douleur locale, 6=autre)

Q14 - Signes généraux (1=Fièvre ; 2=Douleur abdominale ; 3=Nausées, 4=céphalées, 5= vomissements 6=vertiges, 7=autre)

Q15- Pression artérielle (1<10/06 ; 2 = 10/06- 14/08 ; 3= >14/08)

Q16- Pouls artériel (1<60 ; 2=60 - 100 ; 3>100)

Q17-Temperature (1< 36°5 ; 236°5-37°5 ; 3>37°5)

Q18- Signes hématologiques (1= saignement local ; 2= gingivorragie ; 3= hématurie ; 4= Hémopéritoine ; 5=Hématémèse ; 6= Epistaxis ; 7= Purpura, 8=aucun , 9=autre)

Q19 Autres complications (1=Digestives ; 2=Neurologiques ; 3=Rénale ; 4=obstétricale ; 5=cardiovasculaire vasculaire, 6=respiratoire, 7=aucune, 8=Autres)

Q20- Stade de l'œdème à l'arrivée (0- 4)

Q21- Stade du saignement à l'arrivée (0-4)

Mamadou Karim Touré : thèse de médecine, Bamako 2005

Lexique des abréviations

AC: Anti-corps

ADP : Adénosine triphosphate

AT: Anti-thrombine

AVC: Accidents vasculaires cérébraux

Ca⁺⁺: Calcium

CA-1 Like: Carinatinase-1 Like

CDC: Control of Deaseses center

CEC: Circulation extracorporelle.

CORTI : Corticoïde

DEAP : Département d'épidémiologie des affections parasitaires

ECG: Electrocardiogramme

ECT: Temps de Coagulation d'Ecarire

EPA: Eicosapentanoic acid (Acide eicosapentanoïque)

Fact: Facteur:

F (ab) : Fragment antigen bilding

FHPM: Fraction à haut poids moléculaire

FMPOS : Faculté de médecine, de pharmacie et d'odontostomatologie

FT: Facteur tissulaire

GP IIb /IIIa : Récepteur plaquettaire glucoprotéique (Glycosyl-phosphadyl)

HBPM: Héparine de bas poids moléculaire

Ig : Immunoglobuline

IM : Intra Musculaire.

IV : Intra vasculaire

KHPM : Kininogène Fraction à haut poids moléculaire

Mg : Milligramme

MI: Millimètre

Mm Hg : millimètre de mercure

PA : Pression Artérielle

PAI : Inhibiteurs des activateurs du plasminogène

Envenimation ophidienne au département de réanimation du Point-G

PC: Protéine C

PL : Prothrombinase

PK : Prékallicroïne

PS: Protéine S

SAV : Sérum antivenimeux

SAV : Sérum antivenimeux

SC : Sous cutanée

TA : Tension Artérielle

TC: Temps de Coagulation

TCA: Temps de Céphaline activé

TCK : Temps de Céphaline Kaolin

TP : Temps de prothrombine-

TPA: Activateur tissulaire du plasmogène

TT: Temps de thrombine

TS : Temps saignement

TRANSF : Tranfusion

Kda : Kilodalton

Kg: Kilogramme

VAT: Vaccin anti-tétanique

IIa: II activé

IIIa : III activé

VIIa : VII activé

VIIIa : VIII activé

IXa : IX activé

X a : X activé

α_2 - antiplasmine : gamma- antiplasmine

IIase :Thrombinase

La Protéinurie et l'hématurie

- Dans l'envenimation par Elapidés.

La surveillance est centrée sur l'examen neurologique (nerfs crâniens, déglutition, hypersécrétion d'ordre muscarinique, force motrice...) et la fonction respiratoire [78]. L'intubation trachéale est indiquée devant des troubles sévères de la déglutition et surtout des signes de détresse respiratoire (tirage, battement des ailes du nez, mouvement abdominal paradoxal, tachypnée superficielle)

La surveillance para clinique se focalise sur.

L'ECG

L'échographie doppler des vaisseaux

1.2- PRISE EN CHARGE DE L'ENVENIMATION

1.12. 1- Sérum anti-venimeux

- **Conservation**, conservés dans des conditions correctes (+ 4 ° C), les fragments d'Immunoglobulines gardent intact leurs propriétés à moins de cinq ans sous forme liquide, et davantage sous forme lyophilisée. Il reste stable en température ambiante pourvu qu'il soit à l'abri de la lumière pendant plusieurs semaines [33].

1.12.2 -Comparaison de la pharmaco- distribution plasmatique du venin et des anti-corps du SAV.

Chez l'animal après administration intraveineuse, les IgG ont un volume de distribution équivalent à celui du compartiment vasculaire, alors que les F (ab') 2 et les Fab se distribuent dans l'espace extra vasculaire. Les IgG et les F (ab') 2 ont une demi- vie d'élimination longue (40 à 100 Heures), alors qu'elle est de Dix heures pour les Fab. Les venins ont en général une demi- vie et un volume de distribution plus élevé que les IgG et les F (ab') 2. Cependant leur demi-vie d'élimination est longue et se rapproche de celle des IgG et les F (ab') 2. Ces différences ont des conséquences sur l'efficacité thérapeutique de certaines préparations d'Anti- corps [79]. Expérimentalement le mécanisme de neutralisation du venin par les Ac du sérum a été déterminé [80].

TABLEAU XXXVIII : REPARTITION SELON L'EVOLUTION ET LE TRAITEMENT PRE-HOSPITALIER

Traitement pré hospitalier	Evolution			Total
	Guérison	Séquelles	Décès	
Garrot	0	0	1	1
Traitement traditionnel	4	0	0	4
Traitement traditionnel	12	1	1	14
Aucun	20	0	0	20
Incision + pierre noire	8	1	0	9
Incision + Garrot	1	0	1	2
Incision + Traitement traditionnel	2	1	0	3
Incision + pierre noire + Garrot	7	0	1	8
Incision + pierre noire + Traitement traditionnel	2	0	2	4
Incision + pierre noire + Traitement+ Garrot	0	2	0	2
Total	56	5	6	67

L'incision a été pratiquée en pré hospitalier chez les 6 cas de décès observés.

X2 impossible.

FICHE SIGNALIFIQUE

Nom : Touré

Prénom : Mamadou Karim

Pays d'origine: Mali

Titre de la thèse : ENVENIMATION PAR MORSURE OPHIDIENNE , A PROPOS DE 67 CAS AU DEPARTEMENT DE REANIMATION DU PONIT-G . De janvier 1994 à décembre 2004.

Année de soutenance :2005

Ville de soutenance : Bamako

Lieu de dépôt : Bibliothèque de la FMPOS (Université de Bamako -Mali)

Secteur d'intérêt : Département des Urgences d'Anesthésie Réanimation

RESUME Les envenimations ophidiennes donnent un tableau clinique complexe sémiologiquement riche, pouvant mettre en jeu le pronostic vital du patient. Sa prise en charge est complexe, et fait intervenir plusieurs thérapeutiques toute fois, elle exige des gestes de réanimation adéquate.

C'est un véritable problème de santé publique dans les pays en voie de développement. La complexité du tableau, l'absence d'un schéma thérapeutique codifié, et l'évolution vers des complications cataclysmiques pouvant entraîner des défaillances des grandes fonctions vitales et des séquelles pouvant découler de ces complications, ont motivé la réalisation de ce travail.

METHODOLOGIE : Il s'agit d'une étude rétro-prospective qui s'est étendue de sur une période de 10 ans, portant sur 67 cas d'envenimation par morsure de serpent. De cette étude il ressort que : L'âge moyen était de 30 ,04 ans +/- 15,92. Les deux sexes ont été concernés ; il n'apparaît pas de différence statistiquement significative entre l'âge et le sexe. Les citadins ont dominé notre série avec 61,2%. Les professions dominantes ont été : les élèves avec 25,4%, les ménagères avec 23,9% et les cultivateurs 17,9%. Dans 55,2% de cas de morsure la nature du serpent n'a pas été identifiée, cependant nous avons retrouvé 25,4% pour l'Echis, 3% pour Naja et 16% pour le Bitis. Nous avons enregistré 59,6% de morsures en ville. L'après midi a été le moment propice avec 49,2% et la période s'étendant entre septembre et décembre a été la plus propice avec 46,2%. Au plan clinique, la morsure au pied a représenté 86,2%. Le syndrome vipéridé a dominé avec 83,5%. Les grades II et III de l'envenimation ont été le plus représentés avec respectivement 53,7%, et 44,8%. Les complications hématologiques ont dominé, toute fois nous avons enregistré un cas de complication obstétricale (accouchement prématuré), un cas d'exophthalmie avec hémorragie intra oculaire, un cas de défaillance rénale et un cas d'AVC.

Le traitement traditionnel a été administré en pré hospitalier chez 34,32% des patients. Le SAV polyvalent a été utilisé chez 95,5% des patients, parmi lesquels 22,4% ont reçu deux doses de SAV et 4,5% ont reçu trois doses. Le retard à l'administration du SAV supérieur ou égal à 3 jours a été observé chez 12% des patients. La durée moyenne d'hospitalisation a été de 1,1+ /-1 jour.

L'évolution en terme de guérison totale a été de 83,5%, 9% de décès et 7,5% de séquelles.

CONCLUSION : a la lumière de cette étude, il apparaît la nécessité de mettre l'accent sur la complexité du tableau clinique lié à l'envenimation par morsure de serpent, ses complications, mais et surtout l'intérêt de l'immunothérapie précoce mais aussi son efficacité malgré le retard pris dans sa mise en route.

Mots clés : Envenimation, immunothérapie, SAV, Corticothérapie, antibiothérapie, , serpents (ophidiens)

ABSTRACT

Name: Touré

First name: Mamadou Karim

Country of origin: Mali

Titrate thesis: Snake bites envenomations in Emergencies, Intensive care department in Hospital of "Point-G". From January 1994 to December 2004.

Year of defence:2005

Town of defence: Bamako Point

discharge: Library of the FMPOS (University of Bamako - Mali)

Sector of interest: Department of the Urgencies of Anaesthesia Reanimation

SUMMARY

The snake's bites envenomations give a clinical complex board sémiologically rich, being able to bring into play the vital forecast of the patient. Its assumption of responsibility is complex, and utilizes several therapeutic any time, it requires gestures of adequate reanimation. It is a true problem of public health in the countries in the process of development. The complexity of the table, the absence of a codified therapeutic diagram, and the evolution towards cataclysmic complications being able entrainer of the failures of the great vital functions and the after-effects being able to rise from these complications, justified the realization of this work.

METHODOLOGY: It acts of a study retro-futurology which extended from over one 10 years period, bearing on 67 cases of envenomation per bite of snake. From this study it comes out that :L' average age was 30,04 years +/- 15,92. The two sexes were concerned; it does not appear a statistically significant difference between the age and the sex. The townsmen dominated our series with 61,2%. The dominant professions were: pupils with 25,4%, housewives with 23,9% and the farmers 17,9%. In 55,2% of case of bite the nature of the snake was not identified, however we found 25,4% for Echis, 3% for Naja and 16% for Bitis. We recorded 59,6% of bites downtown. After midday was the favourable moment with 49,2% and the period extending between September and December was most favourable with 46,2%. In the clinical plan, the bite with the foot accounted for 86,2%. The viperine syndrome dominated with 83,5%. Ranks II and III of the envenomation were represented with respectively 53,7%, and 44,8%. The hematologic complications dominated, any time we recorded a case of complication obstetrical (premature birth), a case of exphtalmy with haemorrhagy will intra ocular, a case of renal failure and a case of AVC. The traditional treatment was managed into pre hospital at 34,32% of the patients. The general-purpose SAV was used at 95,5% of the patients, among whom 22,4% received two amounts of SAV and 4,5% received three amounts. The delay with the administration of the SAV equal to or higher than 3 days was observed at 12% of the patients. The average duration of hospitalization was of 1,1+ /-1 day. The evolution in term of total cure was 83,5%, 9% of death and 7,5% of after-effects.

CONCLUSION: in the light of this study, it occurs the need for stressing the complexity of the clinical picture related to the envenomation by bite of snake, its complications, but and especially the interest of the early immunotherapy but also its effectiveness in spite of the delay taken in its start up.

Key words: Envenimation, immunothérapie, snakes (ophidiens)

- ❖ Le traitement anti-palustre à base de sel de quinine à la posologie de 25mg/kg/08Heures en perfusion de sérum glucosé 5%, a été systématique chaque fois que la fièvre persiste au delà de 24Heures.

L'apport hydro électrolytique était sujet a l'état clinique du patient, et s'est fait selon le protocole suivant à la dose de 35- 50 ml/ Kg/ Jour, un maintient d'un litre de soluté à part égal entre le Sérum glucosé 5% et le Sérum salé 0,9% ou du Ringer Lactate à été appliqué chez des patient n'ayant pas besoin d'apport supplémentaire.

- ❖ La transfusion : chaque fois qu'elle a été nécessaire, le protocole suivant a été adopté :

- Pour l'Adulte : $(\text{Hémoglobine désirée} - \text{Hémoglobine actuelle du malade}) \times 6 \times \text{Poids du patient (en Kg)}$
- Pour l'Enfant : 10 - 20 ml/Kg

Formule sanguine et la vitesse de sédimentation, bilan d'hémostase (TS, TP, TCK ou TCA), la créatininémie, ont été effectués chaque fois qu'ils ont été possibles.

Type de Sérum anti venimeux utilisés dans le service entre 1994 et 2004 :

- Sii Sérum polyvalent « fabriqué en Inde » : (le Mamba noir, le Vipère de Gabon, le Vipère de Russell, le Vipère à Ecailles en Scies) ;
- Ipser Afrique " fabriqué en France" (L'Echis, le Bitis, le Naja et le Dendroaspis polyspecific) ;
- South African Vaccine Producers (SAIMR) « polyvalent » Fabriqués en Afrique du Sud. Ces différents sérums ont été utilisés selon leur disponibilité sur le marché.

◆ *Complications rénales.*

Les Oedèmes et les saignements ont été classés en grade (voire Tableau V)

Le Diagnostic de CIVD a été purement clinique, du fait que nous avons été limité dans nos investigations de bilans biologiques suite au déficit du plateau technique.

Notre protocole:

La prise en charge en Unité de réanimation a associé trois éléments

(l'administration du SAV, la mise en route des traitements associés et la mise en place des éléments de surveillance)

- ❖ *Le SAV (ampoule de 10ml) a été systématique, la dose était fonction du degré d'envenimation. L'administration à débit constant dans une perfusion de 250ml de sérum salé 0,9%, ou de sérum glucosé 5% en 30 minutes. Il s'agit de neutraliser une quantité inconnue de venin, la dose administrée est déterminée par souci de neutraliser la quantité maximale de venin, ce qui explique que la dose de SAV n'a pas été évaluée en fonction du poids corporel, mais plutôt en fonction du tableau clinique. Ainsi, chez les enfants la dose a été diluée dans 100ml ou 125ml de sérum glucosé 5% ou du sérum salé 0,9%.*
- ❖ *la pose d'un abord veineux était systématique*
- ❖ *la corticothérapie était systématique avec le méthyl-prednisolone à la dose de 40mg à 120 mg/jour.*
- ❖ *Analgesie a été assurée soit par le paracétamol injectable(Pro-dafalgan) à la dose de 30mg- 60 mg/kg/Jour, la buprénorphine 0,3 mg/ml à la posologie de 0,06mg/kg/08heures, ou du Chlorhydrate de tramadol 100mg/ml à la dose de 10 à 20mg/kg/08 heures.*
- ❖ *L'utilisation des AINS n'était pas systématique (en cas d'œdème important sans hémorragie d'accompagnement).*
- ❖ *Ont été proscrites toute injection intramusculaire, et pose de voie centrale*
- ❖ *L'Antibiothérapie a été systématique : soit en mono ou en bithérapie, elle comportait : l'amoxicilline (50 - 100mg/kg/Jour), le Metronidazole(25 - 30 mg/ kg/Jour) ou la Pénicilline G (3 - 6 millions d'unités/ jour)*
- ❖ *Le SAT et VAT ont été systématiquement administrés chaque fois que cela s'avérait nécessaire.*

8- ANNEXES

Méthode:

L'étude a concerné tous les malades admis dans le service pour envenimation par morsure de serpent.

Un dossier médical standardisé a été établi comportant les données suivantes :

- l'état civil du patient
- les circonstances de l'accident
- les signes cliniques,
- les complications et modalités évolutives,
- Les traitements reçus.

L'observation initiale et l'ensemble des examens effectués au cours de l'hospitalisation, ainsi que le traitement sont transcrits sur la fiche d'observation.

Les dossiers de réanimation ont été les principales sources de recueil de nos données.

Des fiches d'enquête ont été confectionnées à partir des données des fiches d'observation des patients.

- L'interrogatoire :

Il prenait en compte :

- L'état civil du patient
- Le délai d'admission en réanimation après la morsure
- Circonstance, moment et lieu de morsure
- Le type de serpent en cause

Le traitement pré hospitalier et les tares.

- L'examen clinique : l'examen clinique a été standardisé et recherchait:

- Les signes locaux :
 - ◆ Les douleurs
 - ◆ Les traces des crochets
 - ◆ Des ecchymoses, des hématomes, de nécrose locale et des œdèmes inflammatoires.
 - ◆ Des Adénopathies
- Les signes généraux
 - ◆ Agitation, fièvre, douleurs musculaires diffuses, angoisse;
 - ◆ Troubles hémodynamiques, et neurologiques ;
 - ◆ Syndrome hémorragique ;
 - ◆ Complications rénales.

Les Oedèmes et les saignements ont été classés en grade (voire Tableau V)

Le Diagnostic de CIVD a été purement clinique, du faite que nous avons été limité dans nos investigations de bilans biologiques suite au déficit du plateau technique.

Notre protocole:

FICHE SIGNALITIQUE



Nom : Touré

Prénom : Mamadou Karim

Pays d'origine: Mali

Titre de la thèse : ENVENIMATION PAR MORSURE OPHIDIENNE A PROPOS DE 67 CAS AU DEPARTEMENT DE REANIMATION DU PONIT-G De janvier 1994 à décembre 2004.

Année de soutenance :2005

Ville de soutenance : Bamako

Lieu de dépôt : Bibliothèque de la FMPOS (Université de Bamako -Mali)

Secteur d'intérêt : Département des Urgences d'Anesthésie-Réanimation

RESUME Les envenimations ophidiennes donnent un tableau clinique complexe sémiologiquement riche, pouvant mettre en jeu le pronostic vital du patient. Sa prise en charge est complexe, et fait intervenir plusieurs thérapeutiques toutefois, elle exige des gestes de réanimation adéquats.

C'est un véritable problème de santé publique dans les pays en voie de développement. La complexité du tableau, l'absence d'un schéma thérapeutique codifié, et l'évolution vers des complications cataclysmiques pouvant entraîner des défaillances des grandes fonctions vitales et des séquelles pouvant découler de ces complications, ont motivé la réalisation de ce travail.

METHODOLOGIE : Il s'agit d'une étude rétro-prospective qui s'est étendue sur une période de 10 ans, portant sur 67 cas d'envenimation par morsure de serpent. De cette étude il ressort que l'âge moyen était de 30,04 ans +/- 15,92. Les deux sexes ont été concernés, il n'apparaît pas de différence statistiquement significative entre l'âge et le sexe. Les citadins ont représenté 61,2% de notre série. Les professions observées ont été les élèves avec 25,4%, les ménagères avec 23,9% et les cultivateurs 17,9%. Dans 55,2% de cas de morsure la nature du serpent n'a pas été identifiée, cependant nous avons retrouvé 25,4% pour l'Echis, 3% pour Naja et 16% pour le Bitis. Nous avons enregistré 59,6% de morsures en ville. L'après midi a été le moment propice avec 49,2% et la période allant de septembre à décembre a été la plus propice avec 46,2%. Au plan clinique, la morsure au pied a représenté 86,2%. Le syndrome vipéridé a dominé avec 83,5%. Les grades II et III de l'envenimation ont été les plus représentés avec respectivement 53,7%, et 44,8%. Les complications hématologiques ont dominé, toute fois nous avons enregistré un cas de complication obstétricale (accouchement prématuré), un cas d'exophthalmie avec hémorragie intra oculaire, un cas de défaillance rénale et un cas d'AVC.

Le traitement traditionnel a été administré en pré-hospitalier chez 34,32% des patients. Le SAV polyvalent a été utilisé chez 95,5% des patients, parmi lesquels 22,4% ont reçu deux doses de SAV et 4,5% ont reçu trois doses. Le retard à l'administration du SAV supérieur ou égal à 3 jours a été observé chez 12% des patients. La durée moyenne d'hospitalisation a été de 1,1+/-1 jour.

L'évolution en terme de guérison totale a été de 83,5%, 9% de décès et 7,5% de séquelles.

CONCLUSION : à la lumière de cette étude, il apparaît nécessaire de mettre l'accent sur la complexité du tableau clinique lié à l'envenimation par morsure de serpent, ses complications, l'intérêt de l'immunothérapie précoce mais aussi son efficacité malgré le retard pris dans sa mise en route.

Mots clés : Envenimation, immunothérapie, Corticothérapie, serpents (ophidiens)

SERMENT D'HYPPOCRATE

En présence des maîtres de cette faculté, de mes chers condisciples, devant

L'effigie d'hyppocrate, je jure au nom de l'être suprême d'être fidèle aux lois de

L'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine.

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au

Dessus de mon travail, je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires.

Admis à l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma

Langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à

Corrompre les mœurs ni à favoriser le crime.

Je ne permettrai pas que des considérations de religion, de nation, de race, de

Parti ou de classe sociale viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.

Je garderai le respect absolu de la vie humaine dès la conception.

Même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes connaissances médicales contre les lois de l'humanité.

Respectueux et reconnaissant envers mes maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leur père.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.

Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque.

Je le jure.

